

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



Estudio de Viabilidad Económica de una Explotación Agrícola en Almussafes (Valencia)

**TRABAJO FIN DE GRADO: Grado en Ingeniería Agroalimentaria
y del Medio Rural**

ALUMNO: David Orobal Úbeda

TUTORA: Dra M^a Loreto Fenollosa Ribera

COTUTORA: Dra Isabel López Cortés

Curso Académico: 2015/2016

Valencia, Abril 2016

Estudio de Viabilidad Económica de una Explotación Agrícola en Almussafes (Valencia)

Resumen:

El trabajo final de grado se basa en el análisis de inversión de una explotación agrícola situada en el término municipal de Almussafes (Valencia). La inversión se va a centrar en cultivos leñosos, con una vida útil de la inversión de 15 años, y se optará por diferentes especies de cultivos leñosos con objeto de repartir el riesgo de la inversión y planificación de los trabajos en la propia explotación. Se realizó un estudio económico de los cultivos leñosos, para determinar cuáles son los más interesantes desde un punto de vista económico, de gestión y planificación de los trabajos de la explotación. El análisis económico se basará en determinar el VAN, TIR y TIEMPO DE RECUPERACIÓN de la inversión aunque para la elección final se tendrán también en cuenta otros puntos como es la gestión de la mano de obra en la explotación.

Palabras clave: Viabilidad económica y técnica, VAN, TIR, cítricos, caqui, frutal de hueso.

ALUMNO: David Orobal Úbeda

TUTORA: Dra. M^a Loreto Fenollosa Ribera

COTUTORA: Dra. Isabel López Cortés

Curso Académico: 2015/2016

Valencia, Abril 2016

A Amparo, María y David
A mis padres, familia y amigos

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	SITUACIÓN ECONÓMICA DE LOS CULTIVOS EN LA ZONA	1
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	2
2.	OBJETIVOS	2
3.	PLAN DE TRABAJO	3
4.	MATERIAL Y METODOS	3
4.1.	UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	3
4.2.	DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO	5
4.3.	DESCRIPCIÓN EDAFOLÓGICA DE LA ZONA DE ESTUDIO	6
4.3.1.	Características Edafológicas de la Explotación.....	7
4.4.	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO	7
4.5.	METODOLOGÍA ANÁLISIS DE INVERSIÓN	8
5.	TÉCNICAS DE CULTIVO APLICADAS.....	12
5.1.	CULTIVO DE CÍTRICOS	12
5.1.1.	Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo de los cítricos.....	12
5.1.2.	Material vegetal. Cítricos	13
5.1.2.1.	Variedad Arrufatina.....	13
5.1.2.2.	Variedad Satsuma Owari	13
5.1.2.3.	Patrón Forner-Alcaide nº5.....	13
5.1.3.	Preparación del terreno	14
5.1.4.	Plantación.....	14
5.1.5.	Fertirrigación	14
5.1.6.	Poda.....	15
5.1.6.1.	Poda de formación	15
5.1.6.2.	Poda en árboles adultos	15
5.1.7.	Protección de cultivos	15
5.2.	CULTIVO DEL CAQUI.....	16
5.2.1.	Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo del caqui	16
5.2.2.	Material vegetal Caqui	17
5.2.3.	Preparación del terreno	17
5.2.4.	Plantación.....	18
5.2.5.	Manejo del suelo.....	18
5.2.6.	Fertirrigación	18

5.2.7.	Poda.....	18
5.2.8.	Protección de cultivo.....	19
5.3.	CULTIVO DE FRUTALES DE HUESO	20
5.3.1.	Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo de Frutales de Hueso	20
5.3.1.1.	Cultivo de melocotonero y paraguayo	20
5.3.1.2.	Cultivo del albaricoque.....	21
5.3.2.	Material vegetal. Frutales de Hueso	21
5.3.2.1.	Variedad Astoria (B80-16)–COV CEE N°2013/0206.....	21
5.3.2.2.	Variedad Carioca (B424-16PPB) COV CEE N°2010/2754.....	21
5.3.2.3.	Mirlo anaranjado.....	22
5.3.2.4.	Patrón GXN (Garnem)	22
5.3.2.5.	Patrón Mirabolano 29/C.....	22
5.3.3.	Preparación del terreno	22
5.3.4.	Plantación.....	23
5.3.5.	Fertirrigación	23
5.3.6.	Manejo del suelo.....	23
5.3.7.	Poda.....	23
5.3.7.1.	Poda de melocotonero y paraguayo	23
5.3.7.2.	Poda de albaricoquero	23
5.3.8.	Protección de cultivo.....	24
5.3.9.	Aclareo de frutos.....	26
6.	VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN	26
6.1.	VIDA DE LA INVERSIÓN.....	26
6.2.	INVERSIÓN.....	27
6.3.	FLUJOS DE CAJA.....	27
6.4.	TASA DE ACTUALIZACIÓN.....	28
7.	RESULTADOS	31
7.1.	ANÁLISIS ECONÓMICO	31
7.2.	ANÁLISIS TÉCNICO.....	32
8.	CONCLUSIONES	34
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	37
	ANEXO I. Análisis de suelo y agua	40
	ANEXO II. Estudio de costes por cultivos	42
	ANEXO III. Estudio de ingresos por cultivo.....	51

ANEXO IV. Distribución de las tareas de manejo del suelo, poda y triturado de restos de poda.....	53
ANEXO V. Necesidades hídricas y de fertilización por cultivo y su coste.....	55
ANEXO VI. Relación de plagas y enfermedades y las materias activas autorizadas para su control, distribuidas por cultivos.....	57
ANEJO VII. Mercado primario de valores	60
ANEXO VIII. Relación de gastos mensuales por cultivo en arboles adultos	62

INDICE DE TABLAS

Tabla nº1: Superficies de cultivo en la Comunidad Valenciana y en la comarca de Las Riberas	1
Tabla nº2: Parcelas que componen la explotación	5
Tabla nº3: Resumen parámetros climáticos.....	6
Tabla nº4: Tipos de interés de obligaciones del estado a 15 años	29
Tabla nº5: Rentabilidad financiera de empresas agrícolas de La Ribera.....	30
Tabla nº6: Distribución de la mano de obra por superficie, cultivo y mes	32
Tabla nº7: Distribución de los cultivos en las parcelas de la explotación.	35
Tabla nº8: Distribución de los cultivos en la explotación y año de inversión.	36

INDICE DE FIGURAS

Figura nº 1. Plano de situación de la explotación	4
Figura nº 2. Plano de las parcelas de la explotación a estudiar	4
Figura nº 3: Cotonet en caqui.....	19
Figura nº 4: <i>Cryptobables</i> en caqui	19
Figura nº 5: <i>Mycosphaerella</i> en caqui.....	20
Figura nº 6: Fruto de variedad Astoria	21
Figura nº 7: Fruto de variedad carioca.....	21
Figura nº 8: Fruto de Mirlo naranja	22
Figura nº 9 Inversión inicial por cultivo.....	27
Figura nº 10: Indicadores económicos VAN y TIR.....	31
Figura nº 11: Periodo de recuperación de la inversión.....	32
Figura nº 12. Mano de obra por cultivo y año.	33
Figura nº 13: Mano de obra mensual por cultivo	33

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SITUACIÓN ECONÓMICA DE LOS CULTIVOS EN LA ZONA

En la Comunidad Valenciana, la producción agraria de 2012 sufrió un retroceso 0,6% respecto a la producción del 2011, pasando de 2.798.309 a 2.780.668 miles de euros. Por productos, y centrándonos especialmente en los elegidos para el presente Trabajo de Final de Grado, en primer lugar los cítricos que representan un 34% de la producción agraria a pesar de la caída del 12,5% respecto a la producción del 2011, los otros productos que forman parte del trabajo de final de grado como son las frutas frescas, representan un 6,5% de la producción agraria de la Comunidad Valenciana, que registraron un aumento del 16,7 % respecto al 2011, gracias al aumento exponencial que se está dando en el cultivo del caqui en los últimos años.

La Comunidad Valenciana presenta una renta agraria para el 2012 de 1.584.947 miles de euros, un 5,6 % menos que el año 2011. Por productos los cítricos representan el 59,6 % de la renta agraria,

Las comarcas de La Ribera del Júcar son zonas con un gran abanico de cultivos, en ella se pueden encontrar desde cereales como es el cultivo del arroz a cultivos hortícolas de todo tipo (coles, lechugas, solanáceas, cucurbitáceas, etc.), frutales como son los cítricos, caquis, melocotoneros, etc..).

A continuación podremos ver la superficie de algunos de los cultivos de Las Riberas y su importancia dentro de la superficie de cultivo existente en la Comunidad Valenciana.

Tabla nº1: Superficies de cultivo en la Comunidad Valenciana y en la comarca de Las Riberas.

<u>Cultivo</u>	<u>Comarca de la Ribera (ha)</u>	<u>Comunidad Valenciana (ha)</u>	<u>% de la Comarca respecto a la C.V.</u>
Cítricos			
Naranja	20.870	74.562	28
Mandarino	14.213	83.844	17
Caqui	5.587	9.612	58
Melocotonero	2.936	6.347	46
Albaricoquero	224	3.740	6
Sandía	246	1.458	16
Patata	174	1.696	10
Coles	159	965	16
Cebollas	75	1.286	5
Pimiento	73	666	11
Escarola	69	312	22
Lechuga	41	1.935	2

Fuente: Informe del Sector Agrario Valenciano, 2013

Las comarcas de La Ribera son un área de cultivo principalmente de regadío, muy productivo y con una gran diversidad de cultivos. Los microclimas dentro de las dos comarcas hacen que existan cultivos con unas necesidades de clima muy diferentes, que le da un gran valor dentro de la producción agraria de la Comunidad Valenciana.

Las especies elegidas se basan en diferentes criterios como son la adaptación edafo-climática, las perspectivas de mercado, la dispersión del riesgo de la inversión entre varios cultivos y la organización y gestión de la finca.

El factor más favorable de la ubicación de la finca son sus condiciones climáticas destacando la ausencia de heladas tanto invernales como primaverales. Esto facilita la elección de variedades que puedan presentar riesgo de heladas tanto en el estado fenológico 66(F) como en el estado fenológico 71(H). Por otra parte, debemos tener en cuenta las horas frío acumuladas en la zona. Para poder elegir adecuadamente las variedades de fruta de hueso a establecer en la zona de estudio.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La explotación en la que se basa el presente trabajo, es una finca situada en la población de Almussafes (Valencia), cuyas características edáficas permiten la implantación de un gran número de especies en cultivo. Esta explotación hace veinte años estaba cultivada, los cultivos principales eran cítricos, frutales y algunas hortícolas. La pérdida de rentabilidad de algunas variedades cultivadas, la falta de regeneración varietal, todo ello junto a un abandono de recursos humanos del sector primario, llevó en la explotación al abandono de sus cultivos.

La propiedad quiere recuperar la explotación poniéndola en cultivo y que esta genere en un futuro la rentabilidad necesaria para el mantenimiento de la misma y poder acometer posibles mejoras tanto estructurales como varietales.

Se van a elegir variedades que puedan ofrecer unas mínimas garantías de futuro económico y viabilidad de la explotación.

La elección de las especies y sistemas de cultivo para el análisis de la inversión, son cultivos con inversiones a largo plazo, que nos den una estabilidad y programación de las tareas de la explotación durante todo el ciclo de cultivo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos del trabajo de final de grado son varios:

PRODUCTIVO

El objetivo principal del Trabajo de Fin de Grado es la rehabilitación de la explotación y aumentarle el valor del que ahora carece por estar sin producción, para ello se va a instaurar cultivos que se adapten mejor a la zona y optimicen al máximo la productividad de la finca.

ECONÓMICO

Aumentar la rentabilidad de la finca, la tierras sin cultivo nos generan unos gastos fijos como son los impuestos de rústica, la cota de cequiaje de la Acequia Real del Jucar y otros gastos variables como es el mantenimiento de la parcela en buen estado.

Se va a estudiar qué combinación de cultivos y con qué superficies logramos establecer una explotación más rentable.

Aumentado el valor de la finca al finalizar el periodo de rehabilitación

SOCIAL Y ORGANIZATIVO

Los cultivos que se van a implantar en la finca son frutales tanto cítricos como no cítricos. Se buscará que la distribución de trabajos en la explotación sean uniformes a lo largo del año para evitar los picos de trabajo en momentos puntuales, logrando esto en función de los cultivos y variedades a establecer.

La rehabilitación de la explotación se va a plantear de una forma progresiva, por no poder afrontar la inversión de toda la explotación el primer año. Se plantea un plazo de reconversión o rehabilitación de aproximadamente 10 años,

3. PLAN DE TRABAJO

Los puntos más significativos a tener en cuenta en el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado serán:

1. Estudio climático y edafológico de la explotación.
2. Elección y distribución de los cultivos.
3. Descripción de las técnicas de cultivo aplicadas.
4. Estudio económico de los cultivos elegidos.
5. Análisis de la inversión para facilitar la decisión final.

4. MATERIAL Y METODOS

4.1. UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

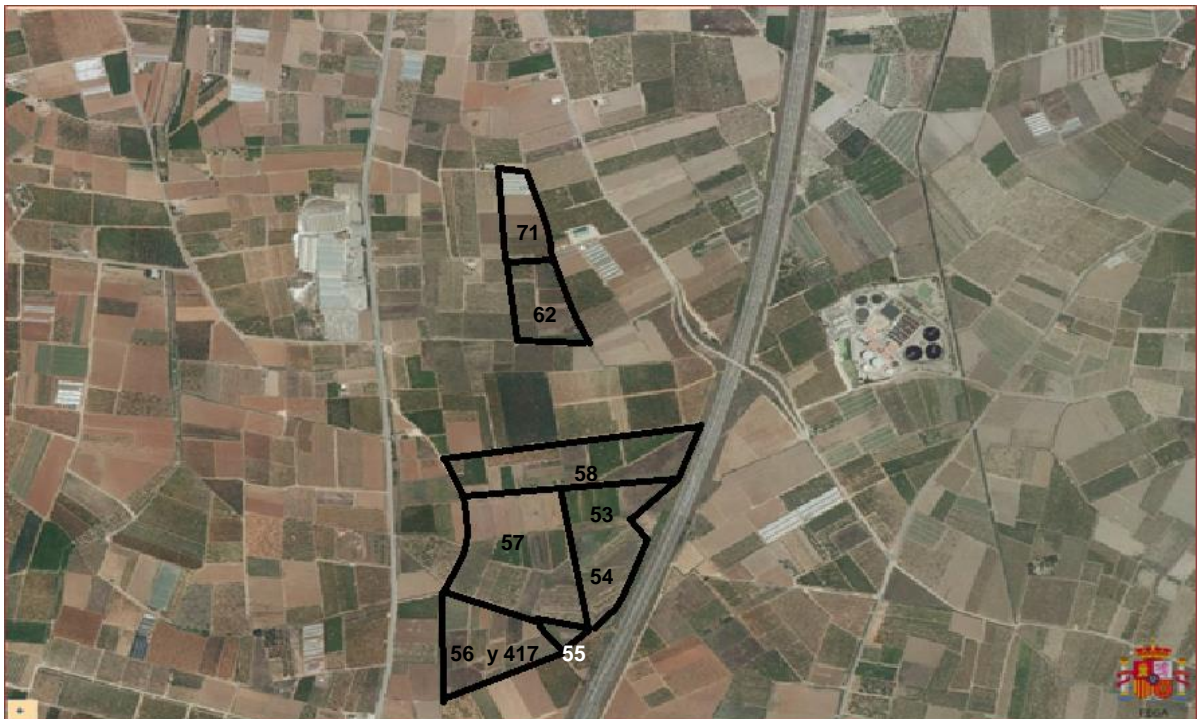
El término municipal de Almussafes (Valencia) se encuentra situado al este de la provincia de Valencia. La explotación se encuadra al sur de la población de Almussafes. Linda al oeste con la CV-42 y al este con la autopista AP-7, la altitud sobre el nivel del mar es de 11 m, siendo sus coordenadas de localización: X:723.242,59 ; Y:4.348.822,24.

Figura nº 1. Plano de situación de la explotación



Fuente: sigpac

Figura nº 2. Plano de las parcelas de la explotación a estudiar



Fuente: sigpac

La explotación consta de una superficie de 21,28 hectáreas que se distribuyen en las siguientes parcelas:

Tabla nº2: Parcelas que componen la explotación

Término	Polígono	Parcela	Superficie (ha)
Almussafes	8	53	3,91
		54	0,15
		55	0,28
		56	3,56
		57	5,88
		58	4,75
		62	1,21
		71	1,54
		417	0,11

Fuente: elaboración propia, a partir de datos obtenidos en catastro,2015

La explotación dispone actualmente de instalación de riego localizado, con su cabezal de riego para poder controlar todas las operaciones de la fertirrigación. Además dispone de sus propios caminos que son propiedad de la finca y permiten un buen acceso y control de la explotación.

4.2. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

El municipio de Almussafes (Valencia) según el Análisis Climático de la Comunitat Valenciana, entre los años 1974-1999 se encuentra en el denominado sector de "Llanura Litoral Septentrional", caracterizado por presentar los valores típicos del clima mediterráneo puro. Presenta a grandes rasgos una distribución de precipitaciones que se concentran en un máximo otoñal siguiendo a un periodo de sequía estival acentuado de 4 meses, caracterizado por su irregularidad. Las precipitaciones anuales totales se encuentran entorno a los 450mm. El factor que determina los elevados valores de temperatura es la radiación solar que recibe la zona, que se suavizan por el efecto de las brisas marinas siendo la temperatura media de 17°C. Además de temperatura y precipitación, destacan como elementos característicos del sector su elevada humedad relativa y las brisas marinas típicas de la estación veraniega, que provocan el efecto de mitigación de las temperaturas comentado y un aumento de la humedad del aire. En el análisis termométrico se observa que la tendencia es la ausencia de valores extremos y cambios bruscos en la temperatura media mensual registrada. Presentando un moderado valor a lo largo de todo el año y como corresponde al típico clima mediterráneo las máximas temperaturas tienen lugar en la época estival.

Del análisis pluviométrico se concluye que la distribución anual de precipitaciones alcanza un claro máximo otoñal (correspondiente al mes de octubre) que constituye el grueso de los aportes hídricos. Además de este aporte, la estación primaveral en conjunto también representa un importante aporte aunque de menor magnitud. Destacando el periodo de marcada sequía estival.

Tabla nº3: Resumen parámetros climáticos

Resumen parámetros climáticos	
Temperatura	
Temperatura media	16,76°C
Mes más frío	Enero / Diciembre
Mes más cálido	Agosto
Amplitud térmica	10,02 °C
Temperaturas máximas absolutas	>40°C
Temperaturas mínimas absolutas	-4°C / -5°C
Piso bioclimático	Termomediterráneo superior
Pluviométricos	
Precipitación media	490 mm
Mes de máxima precipitación	Octubre
Mes de mínima precipitación	Julio
Nº anual medio de días con precipitación	46,1 días

Fuente: www.almussafes.es

Se trata por tanto de un clima Semiárido, mesotérmico, con poco o nada de superávit en invierno. El balance hídrico resulta bastante deficitario. Los valores alcanzados por los índices de continentalidad son bajos, por el efecto termorregulador que ejerce la influencia de las brisas marinas, siendo la continentalidad es poco acusada.

4.3. DESCRIPCIÓN EDAFOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

El término municipal de Almussafes (Valencia) es una llanura adyacente a la costa formada por acumulación de materiales de procedencia marina, eólica, fluvial y de ladera. Las características principales del relieve de Almussafes son la ausencia de elevaciones y la pendiente que presenta valores muy bajos. La llanura desciende con suavidad hacia el mar. Las cotas existentes, toman valores desde los 7m y los 30m (siendo estos últimos menos frecuentes). Las pendientes medias se encuentran entorno 0,75%, es decir casi inexistentes, a excepción de la cuenca del Barranco del Tramusser que discurre por Almussafes por el Suroeste en dirección Oeste-Sureste.

En cuanto a Litoestratigrafía, destacar los siguientes aspectos: La mayor parte del término se describe como marjal: materiales cuaternarios del holoceno (limos pardos) y terciarios del tortoniense (margas y niveles de areniscas). Almussafes se encuadra en una amplia llanura con características comunes a las de la comarca a la que pertenece: amplia planicie formada por sedimentos de los ríos Júcar y Túria. Las riberas del Júcar forman, generalmente, una zona llana ocupada por el pleistoceno superior (cuaternario) en coexistencia con otras zonas de relieve más acentuado, formadas por masas calizas (cretáceo), acompañadas de rocas de naturaleza margosa. Las tierras calizas limo-arenosas, presentan una buena permeabilidad y

condiciones aptas para el cultivo. La formación dominante es la planicie cuaternaria de aluvión, que se encuentra a pequeña altura sobre el nivel del mar y que va disminuyendo su altitud en el término municipal de Almussafes, donde comienza la depresión de la laguna de la Albufera.

Los suelos de Almussafes se caracterizan por ser suelos constantemente rejuvenecidos con ausencia de desarrollo de horizontes edáficos, situados en fondos de valle o llanuras aluviales. Son suelos de características muy variables por la variabilidad de sedimentos y procesos de transporte de los mismos. Su principal uso es el agrícola de regadío de alta productividad.

4.3.1. Características Edafológicas de la Explotación

Para un mayor conocimiento de la zona de estudio se ha realizado un análisis físico-químico del suelo de la explotación, obteniendo como resultados todos los siguientes datos más información anexo I:

Textura	Franco arcilloso arenoso
Conductividad 25°C ext. Acuoso 1/5 (p/v)	0,222 mS/cm
pH en KCl 1M extracto ½ (v/v)	7,29
Materia orgánica total	1.86%
Nitrógeno total	0.121 %
Fosforo asimilable	59,4 mg/kg
Potasio asimilable	0,91 meq/100 g

Los niveles de micronutrientes es medio alto en todos (Fe, Mn, Zn, Cu), excepto con el Boro que su nivel es bajo.

Las interacciones del magnesio con el calcio y potasio son medio altas.

Según estos parámetros se trata de un suelo con buena fertilidad para realizar la plantación de cualquier especie frutal.

4.4. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

La red hidrográfica de Almussafes (Valencia), se caracteriza por la ausencia de cursos permanentes de agua, pero dispone de una importante red de acequias que atraviesan el término de oeste a este, siempre en dirección hacia la Albufera. Al norte distinguimos, como más importantes, la acequia de la Foia y sus ramales, cerca del casco urbano en dirección norte, y la acequia del Romaní. Por el sur, en ocasiones coincidiendo con el límite SE, se observa acequia de "l'Assarb". Únicamente encontramos un cauce de cierta entidad, el barranco de Tramusser, que entra en el término en dirección O-SE, hacia el casco urbano, y que presenta un recorrido aproximado de 2,2 Km.

En cuanto a la hidrología subterránea, el municipio de Almussafes (Valencia) según el mapa de Sistemas de explotación elaborado por la Confederación Hidrográfica del Júcar, forma parte del Sistema de Explotación Nº 5 Júcar, englobándose en el Sistema Acuífero Nº 51 Plana de Valencia, en la Unidad Hidrogeológica Plana de Valencia Sur. El acuífero de la Plana de Valencia posee unos recursos del orden de 800 Hm³ /año, de los que 400 provienen de los acuíferos calizos que le circundan y el resto de la infiltración directa del agua de lluvia. De todos sus recursos solo se aprovechan

actualmente 240 Hm³/año, con los que se riegan 25.000 ha y se abastece a las industrias y a la población.

En cuanto al uso del agua subterránea, el principal aprovechamiento del agua de la cuenca es su uso como aporte hídrico para el cultivo agrícola. La totalidad del término municipal de Almussafes presenta valores de vulnerabilidad “medios”. El principal riesgo de contaminación de acuíferos en el municipio de Almussafes, son las actividades agrícolas dedicadas al cultivo de regadío, mayoritariamente de cítricos y algunas parcelas de arroz. El riesgo está presente en los numerosos productos fitosanitarios utilizados por este sector.

Dada la amplitud de la explotación que pretendemos establecer, se realizó un estudio más detallado del agua de riego a utilizar.

La explotación se riega por el sistema de goteo, el agua procede de la Acequia Real del Júcar, siendo agua de buena calidad, con unos parámetros normales. Las características físico-químicas más importantes del agua son (anexo I):

El pH del agua de riego de la zona es básico con un valor de 8,2, es un valor normal para la zona de La Ribera, siendo el nivel Nitratos: el valor de este anión es de 6 mg/L, un valor normal porque estamos hablando de un agua superficial procedente de un embalse. Este valor se despreciará a la hora del cálculo de la fertilización.

4.5. METODOLOGÍA ANÁLISIS DE INVERSIÓN

Para el estudio de la viabilidad de la inversión, se van a realizar los estudios económicos de los potenciales cultivos que se podrían implantar en la explotación (anexos II y III). Para ello se pretende calcular el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Tiempo de Recuperación (TR). Estas herramientas ayudan a determinar la rentabilidad esperada de cada cultivo de la inversión. Además ayudan a la elección entre diferentes inversiones viables económicamente.

Para el análisis financiero se definen los tres parámetros que determinan cualquier proyecto de inversión: el pago de la inversión, la vida del proyecto, y los flujos de caja. o corriente de cobros y pagos generados por el proyecto a lo largo de su vida (Romero, 1998).

En primer lugar, la vida útil para el cálculo de la inversión será de 15 años, es la vida útil más corta de los cultivos elegidos, en este caso la de los frutales de hueso, esto es debido a la dinámica de obtención de nuevas variedades. Aunque esto no se da en los cítricos y caqui se tendrá en cuenta la misma vida útil con el fin de equiparar los indicadores de viabilidad económica del estudio.

En segundo lugar se debe determinar la inversión a realizar, que consta, de todas las tareas de preparación del terreno, material vegetal y royalties de las variedades si los tienen, la plantación, la colocación de la malla antihierba y los cuidados de los plántones durante el primer año como es el manejo del suelo, fertilización y protección del cultivo, la instalación del riego localizado no estará registrada dentro de la inversión por estar la instalación en perfecto estado de uso.

En tercer lugar se deben calcular los Pagos y Cobros de cada cultivo, de forma que su diferencia proporciona el flujo de caja esperado para cada año de vida de la inversión. De cada una de las variedades es necesario conocer potenciales ingresos y gastos.

En el apartado de Pagos en el estudio económico de cada cultivo, se refleja el apartado de mano de obra. Mano de obra hará referencia a todos los trabajos que se hacen sin maquinaria. El apartado de maquinaria son los trabajos que se realizan con tractores, estos servicios se solicitarán a la sección de maquinaria de la cooperativa, por tanto la explotación no deberá realizar ninguna inversión de maquinaria agrícola. La dirección técnica se entiende estará dirigida por el departamento técnico de la sección de cultivo de la cooperativa. En cuanto los costes del agua de riego están incluidos los gastos de la comunidad de regantes de administración, energía, servicios o mantenimiento de la red general, además del agua en sí, los productos fitosanitarios y fertilizantes foliares utilizados en la protección de los cultivos, los fertilizantes utilizados en el agua de riego para la nutrición del cultivo, los impuestos de rustica y el seguro agrario. Toda la información de los estudios económicos está basada en datos reales de precios y rendimientos registrados en la sección de servicios de CANSO Coop. V.

Dentro del apartado de Cobros reseñar que:

Los precios de liquidación han sido calculados obteniendo la media de los últimos años en los que la cooperativa tiene historial de la variedad estudiada. Los precios de venta que pueden fluctuar mucho entre dos campañas consecutivas pueden influir considerablemente en la viabilidad de la inversión. Por tanto, es un factor decisivo en un análisis económico y realmente no se puede controlar por el sistema de oferta y demanda que rige el mercado (anexo III).

Los gastos de recolección y transporte están descontados dentro del precio de liquidación de la cooperativa.

TASA DE ACTUALIZACIÓN

Finalmente en el análisis de inversión debe calcularse la tasa de actualización, es decir, la rentabilidad mínima que se le exige a la inversión. Inversión está relacionada con riesgo, y éste con la rentabilidad que se exige la inversión, de forma que diferentes autores definen el cálculo de la tasa de actualización. Según (Lee *et al*, 1988) la tasa de actualización debería exceder en una prima de riesgo a los tipos de interés de la deuda (bono o letras del tesoro). En cambio (Boehlje y Eidman, 1984) consideran que debe ser una estimación del coste de oportunidad entre realizar esta inversión y no otra alternativa. Otro autor que se aproxima a la definición anteriores (Casler *et al*, 1984) es el coste de oportunidad de los fondos invertidos en el negocio, donde la rentabilidad de los fondos deben ser similares a los invertidos en otros negocios, por tanto la tasa debería ser mayor al coste de la financiación ajena. (Beierlein *et al*, 1995) también la definen como el coste de oportunidad de situar los fondos en un proyecto similar, de igual modo (Barry *et al*, 1995) donde también considera un coste de oportunidad que tendrá en cuenta un interés libre de riesgo más una prima de riesgo que refleja el riesgo de los flujos de caja más una prima de inflación. Esta tasa será

más alta cuanto más riesgo tenga el sector o el riesgo financiero de la empresa. (Sapag N y Sapag R, 2003), comentan que el nivel de riesgo de la inversión marcará la tasa de descuento a aplicar, por tanto a la prima sin riesgo le tendremos que sumar una prima de riesgo para neutralizar la volatilidad de la inversión. Por otro lado, (Peris y Julia, 2006), consideran que la tasa de actualización para análisis de inversiones la fija en el valor del Euribor más dos puntos. Para (Arbones *et al*, 2014) la tasa de actualización o descuento se calcula según el modelo WACC como el coste medio ponderado del capital con el objeto de ajustar la tasa de descuento al riesgo subyacente de los activos invertidos.

En conclusión se puede afirmar, que de forma general, la tasa de actualización es un coste de oportunidad donde se considera el cálculo de la tasa de actualización, como una tasa libre de riesgo más una prima de riesgo.

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Para el cálculo del valor actualizado neto (VAN), está basado en calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, que estará en función de la vida útil de la inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual todos los flujos de caja futuros o en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivos futuros que genera un proyecto al que se le descontara el desembolso inicial.

Cuando el VAN es negativo se desestimará la inversión, por el contrario cuando es superior a cero esta se aceptara.

Representa la ganancia neta que obtenemos al realizar una inversión o la ganancia que se acumula a lo largo de la vida útil de una inversión.

$$VAN = -K + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+r)^j}$$

K: pago de la inversión

n: la vida de la inversión

F_j: flujo de caja en del año j

r: tasa de descuento o actualización

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La Tasa Interna de Rendimiento de una inversión es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para reinvertir. También se puede decir que es la tasa de descuento donde el VAN es igual a cero.

Cuando TIR sea igual o superior a la tasa de actualización calculada se aceptara la inversión. Este indicador se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la

aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Es la tasa de actualización resultante cuando el VAN es cero, por tanto si la TIR es menor que la tasa actualización exigida se rechaza la inversión, por el contrario si es mayor se aceptara la inversión.

$$0 = -K + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1 + TIR)^j}$$

K: pago de la inversión

n: la vida de la inversión

F_j: flujo de caja en del año j

TIR: tasa de rendimiento interno

TIEMPO DE RECUPERACIÓN (TR)

Como el titulo lo indica es el periodo en el cual se recupera la inversión inicial, para ello se suman los flujos de caja actualizados según la tasa de actualización obtenida y a estos flujos actualizados se le resta la inversión inicial, hasta que esta es cero. Por tanto a menor periodo de recuperación más rentable e interesante será la inversión.

El tiempo de recuperación es cuando con la suma de los flujos de caja actualizados se resta a la inversión inicial y el resultado es cero.

$$K = + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1 + r)^j}$$

K: pago de la inversión

n: la vida de la inversión

F_j: flujo de caja en del año j

r: tasa de descuento o actualización

5. TÉCNICAS DE CULTIVO APLICADAS

5.1. CULTIVO DE CÍTRICOS

5.1.1. Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo de los cítricos

Climatología: Los cítricos se desarrollan entre los 40° N y 40° S de latitud. Sin embargo las plantaciones comerciales se encuentran casi exclusivamente en las regiones subtropicales, donde la temperatura es modulada por la acción de los vientos marinos. La altitud se presenta como un factor limitante del cultivo, pero el límite varía en función de la latitud.

Las temperaturas de 25°C a 30°C se consideran óptimas para la actividad fotosintética y temperaturas de 35°C o superiores la reducen. Por lo tanto necesitan estaciones bien definidas, donde en invierno con el descenso térmico entre en un periodo de reposo, que provocará una salida del invierno con una buena brotación y floración en primavera.

Por tanto, la temperatura es el factor más influyente en el contenido de sólidos solubles totales y en la acidez. Las temperaturas por debajo de 0°C afectan seriamente el desarrollo de la planta y la calidad del fruto. A pesar de ello, en general, los agrios pueden resistir temperaturas por debajo de -2°C sin sufrir daños importantes, siempre que no sean muy persistentes. A la vista de todo ello se puede concluir que los agrios pueden vivir sin sufrir daños importantes a temperaturas entre 0°C y 50°C.

Las necesidades pluviométricas de los cítricos estimadas, según sus pérdidas por evapotranspiración, se establece entre los 7.500 y 12.000 m³/ha año (Agustí, 2000).

Suelos: Los aspectos más importantes del suelo para el cultivo de cítricos son la profundidad efectiva del suelo y la textura. La profundidad efectiva se entiende como la mayor profundidad a que penetran las raíces de los árboles, sin que encuentren obstáculos físicos que impidan su normal crecimiento y desarrollo. Se recomienda que la profundidad de los suelos dedicados al cultivo de los cítricos no sea inferior a 1 m aunque es conveniente que sea de 1,5 m.

La textura ideal de los suelos para el cultivo de los cítricos es la textura franca. Son por tanto suelos bien drenados, pero con una buena retención de la solución acuosa del suelo, lo que garantiza la buena nutrición del arbolado.

Necesita suelos con una permeabilidad media y con una profundidad entorno a los 90 cm que es donde se concentra la mayor parte de las raíces.

El pH más conveniente para cítricos está posiblemente entre 5,5 y 6,5.

Los agrios son particularmente sensibles a concentraciones elevadas de sales, su desarrollo se reduce y sus hojas de pequeño tamaño se deshidratan (Agustí, 2000).

5.1.2. Material vegetal. Cítricos

5.1.2.1. Variedad Arrufatina

Las variedades elegidas para la finca son las variedades Arrufatina y Satsuma Owari, unas variedades muy adaptadas a la zona.

La variedad Arrufatina se originó por mutación espontánea de clementina de Nules detectada en Villareal (Castellón).

El árbol tiene buen vigor y desarrollo, y hábito de crecimiento abierto, con espinas cónicas y duras, que pueden desaparecer muy lentamente a lo largo del tiempo. Cuando se cultiva en zonas donde los inviernos son suaves, la floración es muy escasa. El fruto es de tamaño grande, sin semillas y de fácil pelado.

Es una variedad precoz, la madurez interna del fruto lleva un adelanto medio de unas tres semanas respecto a la clementina de Nules.

La corteza del fruto, hasta que alcanza su color naranja, va perdiendo muy lentamente la clorofila, observándose muchos frutos con matices verdosos en la zona basal, con el punto estilar hundido.

Es productiva y debe cultivarse en zonas precoces. La recolección conviene realizarla cuando el fruto está en condiciones de desverdizar, puesto que si permanece en el árbol tarda bastante en alcanzar la coloración definitiva y presenta cierta tendencia al bufado (Soler, 1999).

5.1.2.2. Variedad Satsuma Owari

La Satsuma Owari, es un árbol vigoroso, con un desarrollo de medio a grande, hábito de crecimiento descendente y forma achatada. El follaje es poco denso. Las flores son grandes con las anteras de color blanco y ausencia de granos de polen. Los frutos son de buen tamaño, con elevado contenido en zumo de escasa calidad por sus bajos contenidos en azúcares y ácidos totales, sin semillas.

De fructificación alta y sensible al bufado. La recolección es precoz, sin que se recomiende que permanezcan demasiado tiempo en el árbol ya que pierden rápidamente calidad. Variedad muy productiva que se puede cultivar en la mayor parte de nuestras zonas cítricas. Época de recolección estimada desde el 15 de Octubre al 30 de Noviembre (Soler, 1999).

5.1.2.3. Patrón Forner-Alcaide nº5

El patrón que se utilizará es el Forner-Alcaide nº 5 híbrido de mandarino Cleopatra por *Poncirus trifoliata* (L.) Raf., obtenido en 1978.

Caracteres morfológicos: Árbol de tamaño medio, de ramificación profusa, con ramos cortos y muy delgados. Abundantes espinas de forma cónica y tamaño pequeño, menor de 1 cm de longitud. Brotes jóvenes de color verde. Hojas caducas, en su mayor parte trifoliadas, de color verde pálido. Foliolo central de 4 a 5 cm de longitud y 1 a 1,5 cm de ancho. Foliolos laterales de 2 a 3,5 cm de longitud y 0,5 a 1 cm. de anchura. Pecíolo muy poco alado de 1,5 a 2 cm de longitud. Flores con pétalos blancos, de forma acucharada. Frutos ligeramente achatados, pequeños, tipo mandarino, que maduran en noviembre, adquiriendo un color anaranjado. Su peso

medio es de 35 - 36 g, su diámetro de 40 - 45 cm y su altura de unos 35 cm La corteza es gruesa con la superficie algo rugosa. Los frutos contienen abundantes semillas.

Caracteres agronómicos: Es un patrón resistente al virus de la tristeza. Es más tolerante que el citrange Carrizo a la caliza, a la salinidad y al encharcamiento. Es resistente al nematodo de los cítricos *Tylenchulus semipenetrans* Cobb. Posee buena resistencia a los hongos del género *Phytophthora*. Puede ser calificado entre semienanizante y subestándar. Reduce el tamaño de un 25 a un 50 %. El injerto y el patrón alcanzan diámetros similares en la unión. La productividad de las variedades injertadas es muy alta y la calidad de la fruta excelente. La maduración es ligeramente adelantada respecto a la inducida por el citrange Carrizo (Forner, 2000).

5.1.3. Preparación del terreno

La preparación del terreno será una primera labor de desfonde con arado tras la cual se realizará una nivelación con láser. Se aprovechará para hacer una aportación de estiércol antes de plantar y por último un pase de fresadora para tener una buena base de cultivo, tras el acondicionamiento del terreno se realizará el marcado de la plantación, definiendo la ubicación futura de las plantas.

En el momento de plantar se colocará una malla anti-hierba con una amplitud de 2 metros.

5.1.4. Plantación

La plantación se realizará con planta a raíz desnuda. Realizándose la plantación entre finales de febrero y principios de abril.

Pensando en un mayor aprovechamiento de la explotación, se establece un marco de plantación de 4 m entre árboles por 5m de calle. Con el que teniendo en cuenta la maquinaria de que se dispone en la explotación nos permite aprovechar el terreno y obtener una máxima producción (Sala *et al.*, 1998).

Se instalarán mallas antihierbas, para reducir los tratamientos herbicidas cerca del plantón, en el centro de la calle se combinarán las aplicaciones de herbicidas con el laboreo del suelo, para más detalles de los momentos consultar el anexo IV (Gómez de Barreda, 1994)

5.1.5. Fertirrigación

El sistema de riego es por goteo, el volumen anual por hectárea será alrededor de 6000 m³. La distribución de las necesidades será en función de las precipitaciones que se den durante el cultivo y las necesidades recogidas en el anexo V.

La fertilización se basará en las necesidades descritas por (Quiñones *et al.*, 2010) en la *Guía Práctica de la Fertilización Racional de los Cultivos en España*, (MMAMRMA, 2010), Código de Buenas Prácticas Agrícolas de la Conselleria de Agricultura, 2010. Tomando como punto de referencia el análisis de suelo de la explotación y agua anexo I.

Las dosis básicas serán para árboles adultos en U.F.kg/ha, son las siguientes:

Nitrógeno 190 , Fosforo 79 , Potasio 164

A partir de estas necesidades básicas se distribuirá en el ciclo de cultivo.

5.1.6. Poda

Los momentos de la poda están en el anexo IV y se diferenciarán dos tipos de poda según la edad de los árboles que son:

5.1.6.1. Poda de formación

El sistema de poda elegido es el de formación libre, es el más adecuado tanto en clementinas como en satsumas. Se dejará a la planta crecer libremente para que llegue antes a la plena producción, sin que esto quiera decir que no se deba intervenir. Al actuar los primeros años deberá preocuparnos más el buen desarrollo del árbol que su buena formación.

5.1.6.2. Poda en árboles adultos

La poda en árboles adultos se pretende junto con el resto de operaciones de cultivo, conseguir un equilibrio entre la vegetación y la fructificación con el propósito de mantener que la fructificación se produzca de una manera regular todos los años. Su objetivo principal es la renovación de los órganos de fructificación agotados, con el fin de repartir la fruta entre las distintas ramas que forman la copa y mejorar su calidad (Rodríguez *et al.*, 1998).

5.1.7. Protección de cultivos

Las plagas y enfermedades más significativas con incidencia en el cultivo que nos ocupa, se relacionan a continuación incluyendo en el anexo VI las materias activas autorizadas para cada plaga y enfermedad por cultivo y los tratamientos tenidos en cuenta para realizar el estudio económico, pero en agricultura las intervenciones dentro de una campaña está en función de las condiciones climatológicas, además de otros factores que marcan la evolución de las poblaciones de fitofagos en las plantaciones comerciales.

***Aonidiella aurantii* Maskell**

Daños: Son producidos por la presencia de cochinillas sobre los frutos, infestaciones severas pueden presentar clorosis, caída de hojas, muerte de ramas, disminución de los rendimientos o incluso muerte de los árboles jóvenes (Llorens Climent, 1990).

Pulgones spp.

Daños: Los daños directos que causan a los brotes son las deformaciones y enrollamientos así como la melaza secretada la cual es colonizada posteriormente por hongos y los indirectos la transmisión de enfermedades (Llorens Climent, 1990).

Ácaros (*Panonychus citri*, *Tetranychus urticae*, *Eutetranychus banksi* McGregor)

Daños: Sus múltiples picaduras producen decoloraciones difusas o manchas amarillas sobre las hojas y frutos. Ataques intensos con altas temperaturas y bajas humedades relativas pueden provocar fuertes defoliaciones (García-Mari. *et al*, 1991).

Moscas blancas (*Dialeurodes citri*, *Aleurothrixus floccosus* Maskell)

Daños: Los daños los producen las larvas al succionar la savia de los tejidos foliares, lo que ocasiona la secreción de melaza que conlleva el desarrollo de hongos. Algunas especies crean importantes masas algodonosas. Todo ello merma la productividad de la planta (Llorens Climent *et al.*, 1992).

Minador de las hojas (*Phyllocnistis citrella* Stainton)

Daños: Los daños son producidos por el desarrollo de las larvas en las brotaciones jóvenes, produciendo deformaciones, clorosis, pérdida de superficie foliar que afecta al desarrollo de la planta. Se debe tener especial cuidado en las plantas jóvenes hasta que adquieran una cierta superficie foliar (García-Mari, 2012).

Mosca de la Fruta (*Ceratitis capitata* Wiedemann)

Daños: Los daños ocasionados en los cítricos, caqui y otras especies frutales afectan directamente al fruto. Las picaduras causan un pequeño orificio en el fruto que desencadena en una reacción necrótica a su alrededor lo que hace que pierda completamente su valor comercial (Tena *et al.*, 2015).

Phytophthoraspp. (*P. citrophthora* Leonian, *P. nicotianae* var. Parasítica, *P. syringae* Kleb.)

Daños: Aparecen exudaciones de goma que implican la muerte de amplias zonas de corteza y seca de ramas (Whiteside *et al.*, 1996).

5.2. CULTIVO DEL CAQUI

5.2.1. Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo del caqui

Climatología: El caqui es una planta que se adapta bien a zonas templadas hasta una latitud de 40°. En general se pueden considerar como adecuadas para su cultivo aquellas zonas de clima mediterráneo. El caqui es una especie de hoja caduca que necesita ciertas exigencias en frío para la inducción del reposo vegetativo. El número de horas frío adecuadas inducirá la caída de hojas, y asegurará una correcta brotación y fructificación en la primavera siguiente, así como un buen desarrollo radicular. La sensibilidad frente a heladas en orden decreciente corresponde a ramos, puntos de unión de los injertos, ramas, troncos y sistema radicular. Durante el descanso vegetativo puede soportar heladas importantes, pero su resistencia a las mismas una vez iniciada la brotación es nula. Si las heladas afectan a los nuevos brotes sin iniciarse la floración, se desarrollarán nuevos brotes de yemas latentes que en algunos casos no afectarán a la productividad. Por el contrario, si se ha iniciado la floración y desarrollo de frutos, los daños serán importantes por pérdida de cosecha (Hernández, 1999).

Suelos: El caqui puede desarrollarse en todo tipo de suelos, pero son recomendables para su cultivo suelos franco arcillosos, profundos, y con un buen drenaje. El desarrollo de la planta en cada tipo de suelo variará en función de las condiciones del mismo y el sistema de cultivo empleado. No son recomendables las plantaciones asociadas, pues se observa una gran caída de frutos jóvenes que llega a producir

aclareos excesivos, debido a que las necesidades tanto de riego como de abonado, son diferentes. Esta caída de frutos se produce desde principios de junio a mediados de agosto, estando comprobada que es más intensa después de periodos de sequía y riegos abundantes, por lo que debemos evitar que el terreno se quede con exceso de humedad, sobre todo en suelos arcillosos (Hernández, 1999).

5.2.2. Material vegetal Caqui

Como variedad se implantará en la explotación la siguiente:

Variedad Rojo brillante: Es la variedad de mayor importancia tanto productiva como comercialmente. Sus principales características son: ramos de longitud media, diámetro grueso y aspecto rugoso, distancia entre nudos corta, color marrón grisáceo con lenticelas de forma cónica. Las hojas son elípticas ensanchadas con inserción foliar ovada y saliente.

Variedad de fecundación constante, mayoritariamente partenocárpica, astringente, fruto de tamaño medio-grueso, de forma oblonga, con sección transversal circular, color amarillo-anaranjado en la recolección y rojo-anaranjado al terminar la sobremaduración. El tamaño final del fruto es variable en función del número de frutos por árbol y la forma de recolección, que deberá realizarse en dos o tres pasadas. Los frutos que quedan en el árbol por recolectar continúan aumentando su calibre hasta finales de noviembre (Llacer *et al*, 2012).

Como patrón se implantará en la explotación el siguiente:

Diospiros lotus L. F.: El sistema radicular carece de raíz pivotante y está compuesto por raíces poco flexibles, que se dañan fácilmente, por lo que debemos manipularlas con cuidado. Las hojas son aovadas, puntiagudas, largas, provistas de pelos en la fase juvenil y lisas en estado adulto, con color verde brillante en el haz y glauco en el envés. Los brotes jóvenes son glabros con abundantes lenticelas. Los frutos son globosos y achatados.

El portainjerto normalmente empleado, *Diospyros lotus* L.F., se adapta bien a suelos arenosos, arcillosos, franco-arcillosos, y a las condiciones de pH básico de la Comunidad Valenciana.

Tiene buena afinidad con variedades astringentes como Rojo Brillante.

Poco sensible al frío y a la sequía, se adapta a suelos con elevados contenidos en cal.

Anticipa la recolección en unos días respecto a *Diospyros virginiana* L. f. y comunica al injerto un notable vigor aunque algo inferior a *Diospyros virginiana* L. f. (Hernández, 1999).

5.2.3. Preparación del terreno

La preparación del terreno será la habitual una primera labor de desfonde con arado después una nivelación con láser. Se incorporará estiércol y por último un pase de fresadora para tener una buena base de cultivo, una vez la tierra esté en condiciones de plantar se marcará dónde van las plantas.

En el momento de plantar se colocará una malla anti-hierba con una amplitud de 2 metros, al igual que se hizo con la plantación de cítricos.

5.2.4. Plantación

La plantación se realizará con planta a raíz desnuda.

El periodo de plantación será de finales de diciembre hasta principios de marzo antes de que en el ciclo fenológico del caqui, la planta abandone el reposo invernal, (estado fenológico 03-B).

El marco de plantación será de 3,25 m entre arboles por 4,8 m de calle.

5.2.5. Manejo del suelo

Se realizará una labor a finales de invierno para enterrar las hierbas adventicias y en su caso la materia orgánica aportada. Esta labor facilitará la aireación del suelo y la actividad microbiana del mismo. La capacidad de recuperación del sistema radicular del caqui es buena, por lo que no hay ningún problema por la realización de laboreos superficiales, si el marco de plantación lo permite podrán realizarse hasta finales de Julio. Es aconsejable en todas aquellas plantaciones realizadas sobre suelos arcillosos y franco arcillosos, la realización de labores superficiales, para evitar el agrietamiento del terreno, protegiendo las raíces capilares de posibles roturas, sobre todo en el periodo estival (Hernández, 1999).

5.2.6. Fertirrigación

El sistema de riego es por goteo, el volumen anual por hectárea será alrededor de 6000 m³. La distribución de las necesidades será en función de las precipitaciones que se den durante el cultivo y los estudios de evapotranspiración ver anexo V.

La fertilización se basará en las necesidades descritas por (Pomares *et al.*, 2015), en los análisis del suelo de la finca y Código de Buenas Prácticas Agrícolas de la Conselleria de Agricultura, 2010 y el anexo I donde están los análisis de suelo y agua.

Las dosis serán para arboles adultos en U.F. kg/ha, son las siguientes:

Nitrógeno 180, Fosforo 80, Potasio 178

A partir de estas necesidades básicas se distribuirá.

5.2.7. Poda

El momento de la poda esta descrito en el anexo IV

La formación de los árboles será a vaso, con 4 o 5 ramas primarias.

La poda de fructificación del caqui se basará en la buena distribución de los ramos desarrollados en el año anterior, siendo los nuevos brotes originados a partir de estos, los portadores de los frutos. La poda de fructificación consistirá en una renovación y aclareo de las formaciones fructíferas con un ligero despunte (las yemas mixtas están situadas en el extremo superior de los ramos a partir de la 5ª a 9ª yema) y eliminando todos los chupones. En el aclareo de ramos debemos considerar los nuevos brotes que se desarrollarán, para poder, en lo posible, reducir los cruces de los mismos (Mataix *et al.*, 2015).

5.2.8. Protección de cultivo

Se indican las principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo del caqui, en el anexo VI se indican los métodos de control y sus materias activas.

Cotonets (*Planococcus citri* Risso, *Pseudococcus longispinus* Targioni-Tozzeti, *Planococcus viburni* Signoret).

Todas estas especies forman masas algodonosas en los frutos, son especies polípagas y se han citado en más de 150 plantas hospedadoras (Beltrá *et al*, 2014). El cotonet al contrario que otras plagas parece incrementar el daño económico año tras año. Las cochinillas algodonosas se alimentan de la savia de la planta y segregan una gran cantidad de melaza con un alto contenido en azúcares, donde se desarrollan hongos saprofitos, formando la negrilla, los frutos manchados por negrilla pierden valor comercial y la formación de colonias debajo de los sépalos del fruto provoca un adelanto en la maduración (Llorens Climent, 1990).



Figura nº 3: Cotonet en caqui

Mosca de la Fruta (*Ceratitis Capitata* Wiedemann)

Descrita en el apartado de los cítricos.

Polilla de la melaza (*Cryptobables gnidiella* Mill.)

Las orugas de *C. Gnidiella* Mill. se refugian en el cáliz y en los capuchones florales que quedan en la zona estilar del fruto. En estas zonas hacen daño al alimentarse de la epidermis del fruto y producir excoりaciones irregulares de cierta profundidad. Estos daños deprecian el fruto comercialmente e inducen a un adelanto de la maduración que suele ir asociado a un mayor ataque de mosca de la fruta.



Figura nº 4: *Cryptobables* en caqui

Existen otra plagas que afectan al caqui pero sus niveles de daños no son importantes, como son el *Apate monachus* F., Trips (*Franklinella occidentalis*, *Heliethrips haemorrhoidalis* Bouche)

La mancha foliar (*Mycosphaerella nawae* Hiura & Ikata).

Los primeros síntomas de la enfermedad aparecen finales de agosto y principios de septiembre. Las lesiones comienzan como áreas necróticas de color marrón claro, que se van oscureciendo en la zona perimetral. Las hojas afectadas adquieren un aspecto clorótico amarillento. (Berbegal *et al*, 2010) Las hojas sufren una abscisión prematura y los árboles se defolian anticipadamente. Aunque el patógeno no infecta directamente a los frutos, éstos sufren una maduración y abscisión anticipada inducida por las lesiones de las hojas y la defoliación. Los daños económicos vienen determinados principalmente por la caída anticipada de los frutos (Vicent *et al*, 2015).



Figura nº 5: *Mycosphaerella* en caqui

5.3. CULTIVO DE FRUTALES DE HUESO

5.3.1. Exigencias agroclimáticas y edáficas del cultivo de Frutales de Hueso

5.3.1.1. Cultivo de melocotonero y paraguay

Climatología: Los árboles frutales de zona templada se adaptan bien a un amplio rango de temperaturas, situado, en términos generales, entre -5°C y 30°C. En el clima mediterráneo, sin embargo, es frecuente que se rebasen estos límites, con temperaturas inferiores a -10°C en el interior y superiores a 35°C por la costa. En ambos casos se producen efectos negativos en el cultivo.

Temperaturas de 25°C a 30°C se consideran óptimas para la actividad fotosintética, mientras que temperaturas inferiores a 15°C o superiores a 35°C la reducen progresivamente. La salida del reposo se produce de modo natural por medio del frío invernal, pero el número de horas frío depende de la variedad. Las plantas adaptadas a inviernos cálidos requieren poco número de horas frío.

Suelos: Para el cultivo de los frutales de hueso son convenientes suelos de permeabilidad entre 5-15 cm/h. Deben evitarse suelos con una permeabilidad superior a 25 cm/h, con escasa capacidad de retención de agua, o inferior a 5 cm/h, con gran facilidad al encharcamiento.

Los suelos en los que se van a cultivar árboles frutales, han de permitir el desarrollo de sus raíces hasta zonas profundas. La parte activa de las raíces de los árboles se halla situada en la superficie del suelo, a una profundidad entre 1 y 1,5 m, éste debe permitir su desarrollo, sin obstáculos, hasta el subsuelo. La salinidad es, junto con la profundidad, un factor limitante del suelo ya que, en general, las especies frutales son muy sensibles a ella. El pH no es un factor importante por sí mismo en el cultivo de frutales. El pH del suelo determinará los cationes que se solubilizan en función del rango del pH que se encuentre el suelo. Realmente no existen medidas agronómicas eficaces de modificar el pH de un suelo en condiciones de cultivo. La mayor parte de

las especies frutales presentan claros síntomas fitotóxicos cuando se cultivan en suelos calizos. Aunque con variaciones entre especies, contenidos elevados en caliza activa inducen carencias nutricionales, ya que ésta bloquea la absorción de algunos elementos minerales, particularmente el hierro (Agusti, 2014).

5.3.1.2. Cultivo del albaricoque

Es un árbol bastante rústico, propio de climas templados, aunque resiste bien los fríos invernales. Debido a lo temprano de su floración, puede sufrir por las heladas tardías en las localidades frías. Exige calor estival para la completa madurez de la fruta. Es resistente a la sequía. Se da mejor en exposiciones aireadas y soleadas de las mesetas y colinas que en las llanuras. La mejor altitud para su cultivo es la de 200-500 metros.

En cuanto a suelo, es muy poco exigente pero prefiere los suelos cálidos, secos, ligeros y profundos, no adaptándose a los suelos fuertes, fríos y húmedos. La permeabilidad del subsuelo tiene una gran importancia en este cultivo, pues todo estancamiento de agua es fatal para el albaricoquero. En tierras profundas toma un gran desarrollo y los frutos son de buena calidad. En malas tierras (laderas secas), los árboles se desarrollan menos, pero los frutos son más perfumados (Agusti, 2014).

5.3.2. Material vegetal. Frutales de Hueso

5.3.2.1. Variedad Astoria (B80-16)–COV CEE N°2013/0206

El árbol es vigoroso de porte semiabierto, sus necesidades en horas frío son bajas, por tanto su floración es precoz similar a la variedad Plagold®, presenta una buena floribondidad. La variedad es muy productiva.

La fruta tiene forma redondeada, sin punta, con un color rojo intenso y uniforme, destaca por su gran firmeza. El calibre medio está entorno a A-B, no presenta cracking ni tampoco hueso abierto, el sabor es bueno y equilibrado, la maduración del fruto es en época de Plagold®. (<http://www.psbproduccionvegetal.com>)



Figura nº 6: Fruto de variedad Astoria

5.3.2.2. Variedad Carioca (B424-16PPB) COV CEE N°2010/2754

El árbol es vigoroso de porte semiabierto, sus necesidades en horas frío son bajas, su floración es 5 antes que la variedad UFO-3®, presenta una floribondidad elevada. La variedad es muy productiva. La fruta tiene forma chata, con un color rojo intenso, con buena firmeza. El calibre medio está entorno a A-AA, presenta cracking débil y no suele tener hueso abierto, el sabor es muy



Figura nº 7: Fruto de variedad carioca

bueno, dulce y sub-acido, la maduración del fruto es 8 días antes que UFO-3®. (<http://www.psbproduccionvegetal.com>)

5.3.2.3. Mirlo anaranjado

El árbol es vigoroso de porte semi-abierto, sus necesidades en horas frío son bajas, su floración es el 23 de febrero, presenta un nivel de aclareo bajo. La variedad es muy productiva.

La fruta tiene un color de piel naranja claro con chapa roja y la pulpa es de color naranja con una firmeza de 2,4 kg/cm². El calibre medio esta entorno a 75,2 g. El sabor es muy bueno, con un contenido en azúcares de 13,4º Brix y acidez de 1,28 g/100 ml. La fecha de maduración es el 13 de mayo.



<http://cebasfruit.com/albaricoqueros/mirlo-anaranjado>.

Figura nº 8: Fruto de Mirlo naranja

A continuación se describen los patrones que se van a combinar con las variedades comerciales elegidas antes descritas.

5.3.2.4. Patrón GXN (Garnem)

Obtención del Cita de Aragón. Cruzamiento en almendro Garfi (*Prunus amygdalus L.*) x melocotón Nemared (*Prunus pérsica L.*). Patrón con menor tolerancia a caliza y asfixia radicular que GF 677, confiere mayor resistencia a nematodos y mayor vigor. Compatible con melocotonero, nectarina, almendro y algunos ciruelos. (<http://www.hernandorena.com>)

5.3.2.5. Patrón Mirabolano 29/C

Selección de Mirabolano procedente de California. Es el patrón más utilizado para variedades modernas de albaricoque, siendo compatible también con ciruelo. Confiere un alto vigor, es resistente a nematodos agalladores, moderadamente resistente a agrobacterium y armillaria. Presenta una buena adaptación a terrenos húmedos y no muy fértiles. (<http://www.hernandorena.com>).

5.3.3. Preparación del terreno

La preparación del terreno será en primer lugar una labor de desfonde con arado, posteriormente una nivelación con láser, se incorporará estiércol y por último un pase de fresadora para tener una buena base de cultivo, una vez la tierra esté en condiciones de plantar se marcará dónde van las plantas.

En el momento de plantar se colocará una malla anti-hierba con una amplitud de 2 metros.

5.3.4. Plantación

La plantación se realizará con planta en maceta. Estableciéndose un periodo de plantación de finales de febrero hasta principios de abril, con un marco de plantación de 4 m entre arboles por 5 m entre filas de cultivo.

5.3.5. Fertirrigación

El sistema de riego establecido será por goteo, el volumen anual por hectárea se establece tras las consultadas realizadas alrededor de 4.200 m³. La distribución de las necesidades se realizara en función de las precipitaciones que se produzcan a lo largo del ciclo de cultivo anexo V.

La fertilización se basará en las necesidades descritas por (Espada Carbó, 2010) en la *Guía Práctica de la Fertilización Racional de los Cultivos en España*, (MMAMRMA, 2010), Código de Buenas Prácticas Agrícolas de la Conselleria de Agricultura, 2010. Tomando como punto de referencia el análisis de suelo de la explotación anexo I.

Las dosis serán para arboles adultos en U.F. (kg/ha), son las siguientes:

Nitrógeno 180, Fosforo 71, Potasio 138

Estas necesidades básicas serán distribuidas durante el ciclo de cultivo.

5.3.6. Manejo del suelo

Se instalarán mallas anti-hierbas, para reducir los tratamientos herbicidas cerca del plantón, en el centro de la calle se combinarán las aplicaciones de herbicidas con el laboreo del suelo, los momentos del laboreo están descritos en el anexo IV.

5.3.7. Poda

Los momentos de la poda están especificados en el anexo IV.

5.3.7.1. Poda de melocotonero y paraguay

La poda de formación será en arquitectura vaso libre. Para conducir esta arquitectura frutícola realizaremos una poda de fructificación se centra básicamente en los ramos mixtos, en los que además, para conseguir una buena aireación e iluminación interior, así como un buen tamaño de los frutos, hay que realizar una poda de cierta intensidad. La intensidad de poda nos marcará, el calibre pero también el gasto de aclareo. La mejor época de poda para ella es finales del invierno, es decir enero-febrero, incluso en zonas más templadas con inviernos más suaves se podría adelantar a diciembre.

Las podas en verde o de verano irán dirigidas al control de los chupones (Gil-Albert, 1997).

5.3.7.2. Poda de albaricoquero

La poda de formación está basada en una arquitectura en vaso libre.

La poda de fructificaciones conveniente como norma, podar de forma poco intensa y evitar cortes en ramas gruesas; así como procurar realizar la poda a finales de

verano (septiembre), para que los cortes cicatricen antes de la llegada del frío y las precipitaciones.

Las podas en verde o de verano irán dirigidas al control de los chupones. (Gil-Albert, 1997)

5.3.8. Protección de cultivo

En el anexo VI están las materias activas autorizadas para cada plaga y enfermedad por cultivo y los tratamientos que se han tenido en cuenta para realizar el estudio económico, pero en agricultura las intervenciones dentro de una campaña está en función de las condiciones climatológicas, además de otros factores que marcan la evolución de las poblaciones de fitofagos en las plantaciones comerciales.

Piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.)

En total, se forman tres generaciones anuales: la primera a finales de mayo o primeros de junio; la segunda en agosto y la tercera en septiembre. Su presencia se reconoce por los escudetes de color gris y por las manchas rojas que se forman alrededor de sus picaduras producidas en el fruto o en la madera. Los daños se producen por la inyección de una saliva tóxica en los tejidos y por la sustracción de savia producida por las picaduras. En caso de fuertes ataques, las plantas se debilitan rápidamente y se secan. (Ogawa *et al.*, 2000)

Pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae* Sulz.)

Al inicio de la primavera, causa los primeros daños sobre las hojas que se arrugan. Después de pasar parte de su ciclo sobre plantas herbáceas, vuelven al melocotonero, en septiembre. Además de provocar daños en las hojas, brotes y ramas tiernas, es transmisor de virosis. (Ogawa *et al.*, 2000)

Anarsia (*Anarsia lineatella* Zell.)

Se alimenta de las yemas, brotes y frutos. La larva que pasa el invierno protegida en pequeñas celdas excavadas en la axila de las ramas jóvenes o bajo la corteza levantada correspondiente al punto de injerto, hace su aparición en primavera, trepa por las ramas y penetra en la axila de una hoja o en la proximidad de una yema, minando el brote y marchitándolo. El insecto también causa graves daños en las yemas recién formadas. Las larvas de la segunda y tercera generación, a menudo, causan daños en los frutos. (Ogawa *et al.*, 2000)

Polilla oriental del melocotonero (*Cydia molesta* Busck.)

Se trata de una de las plagas más perjudiciales para el melocotonero, pues produce lesiones en las yemas y en los frutos. En las yemas provoca un oscurecimiento en la parte apical al que sigue una desecación con exudado gomoso. Los frutos atacados precozmente pueden desprenderse, mientras que en los más avanzados, las larvas del insecto forman numerosas galerías en la pulpa. (Ogawa *et al.*, 2000)

El insecto tiene de 4 a 5 generaciones anuales, aunque puede variar según los cambios climatológicos.

Araña roja (*Panonychus ulmi* Koch.)

Los primeros daños causados por las larvas y por los adultos empiezan a manifestarse en los primeros días de abril. Las picaduras en las hojas producen manchas de color bronce y dan consistencia coriácea a los tejidos vegetales. En caso de producir graves ataques, la producción queda muy afectada. (Ogawa *et al.*, 2000)

El gusano cabezudo (*Capnodis tenebrionis* L.)

Penetra en el tronco a la altura del cuello y escava galerías tanto por este como por la raíz dejando, periódicamente, orificios al exterior por los que extrae el serrín de la madera atacada. Con ello debilita al árbol que puede llegar a romperse. Su acción se desarrolla por la zona del cambium, con lo que obstaculiza el transporte vascular, debilitando fisiológicamente al árbol. (Ogawa *et al.*, 2000)

Abolladura (*Taphrina deformans* (Berk), Tul.)

Los daños de esta enfermedad se producen especialmente en las hojas, pero también pueden ser atacadas las flores, los frutos, las yemas y los brotes. Esta enfermedad se manifiesta en primavera, pues las hojas toman un aspecto abollado, con la parte convexa sobre la cara superior, preferentemente en la proximidad de los nervios; a medida que se incrementa el desarrollo vegetativo del melocotonero, también aumenta el volumen de las vellosidades, las cuales tienden a confluír, invadiendo toda la superficie foliar. En las flores, provoca el aborto, deformándolas completamente. Si el ataque es intenso, la abolladura puede causar graves daños al melocotonero, provocando su completa defoliación o la prematura caída de los frutitos (Cambra Álvarez *et al.*, 2000).

Cribado (*Coryneum beijerinckii* Out.)

Los síntomas de esta enfermedad se presentan en las hojas, en forma de pequeñas manchas redondeadas de color rojo-violáceo, rodeadas de un halo rosáceo. El centro de las lesiones se seca y se desprende, dando lugar a las características perforaciones. En las ramificaciones pueden aparecer manchas rojizas, recubiertas de un exudado gomoso. Las yemas también pueden ser afectadas por la infección, en tal caso se secan y se presentan rodeadas de una mancha oscura. En ocasiones los frutos pueden ser atacados, apareciendo sobre éstos manchas rojizas de 1-2 mm de diámetro, que se extienden y se recubren de goma. (Ogawa *et al.*, 2000)

Oidio (*Sphaerotecha pannosa* (Wallr.) Lév.)

En primavera ataca a las partes verdes, cubriéndolas con un moho blanco y compacto. Los brotes se deforman, se encogen y terminan por secarse; las hojas se acartonan e, incluso pueden caer prematuramente. Los frutos pueden partirse

longitudinalmente y tomar un sabor amargo. El calor y la humedad atmosférica son los factores más favorables para el desarrollo de la enfermedad. También las variedades de carne dura son generalmente más sensibles que las de carne blanda. (Ogawa *et al.*, 2000)

Fusicocum (*Fusicoccum amygdali* Oll.)

Esta enfermedad causa el secado de las ramas y de las flores; pudiendo llegar a ocasionar la muerte del árbol. Alrededor de las ramas del año, de las yemas y de las flores aparecen manchas de color marrón. Se trata de un parásito de las heridas, que es su puerta de entrada: cicatrices foliares, después de la caída de las hojas, cicatrices del péndulo, de los frutos después de la cosecha. Los árboles afectados se encuentran sometidos a un progresivo agotamiento sobre todo por la distribución extendida de la nueva vegetación. (Ogawa *et al.*, 2000)

Moniliosis (*Monilia laxa* (Aderh. y Ruhl.) Honey., *Moniliafructigena* (Aderh. y Ruhl.) Honey.)

Sobre los ramos produce desecaciones, fisuras, exudaciones gomosas y chancros, más o menos abiertos; a las flores las deseca y sobre los frutos produce manchas circulares parduzcas. Su ataque es muy rápido (Cambra Álvarez, M. A. *et al.* 2000).

Sharka

Produce bandas y anillos cloróticos en las hojas y en los frutos; éstos últimos, además, se deforman y presentan gran cantidad de depresiones, más o menos lineales, de trazado irregular sobre la superficie, en el albaricoquero las deformaciones alcanzan el hueso. (Ogawa *et al.*, 2000)

5.3.9. Aclareo de frutos

El aclareo manual se realizará una vez pasado el riesgo de heladas y después de la caída fisiológica de la fruta y los frutos tengan entorno a los 6-8 mm. Esta labor se realiza para reducir la competencia entre frutos y por tanto obtener un mayor calibre.

6. VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN

6.1. VIDA DE LA INVERSIÓN

Para el análisis económico de los cultivos el parámetro fundamental para saber de la rentabilidad de una inversión es determinar la vida útil de la inversión, para ello se han consultado algunos autores, (Peris y Julia, 2006), fijan una vida productiva a los cítricos de 30 años. (Solana Barros, 2015) toma como vida útil de una explotación de frutales de hueso en regadío 15 años.

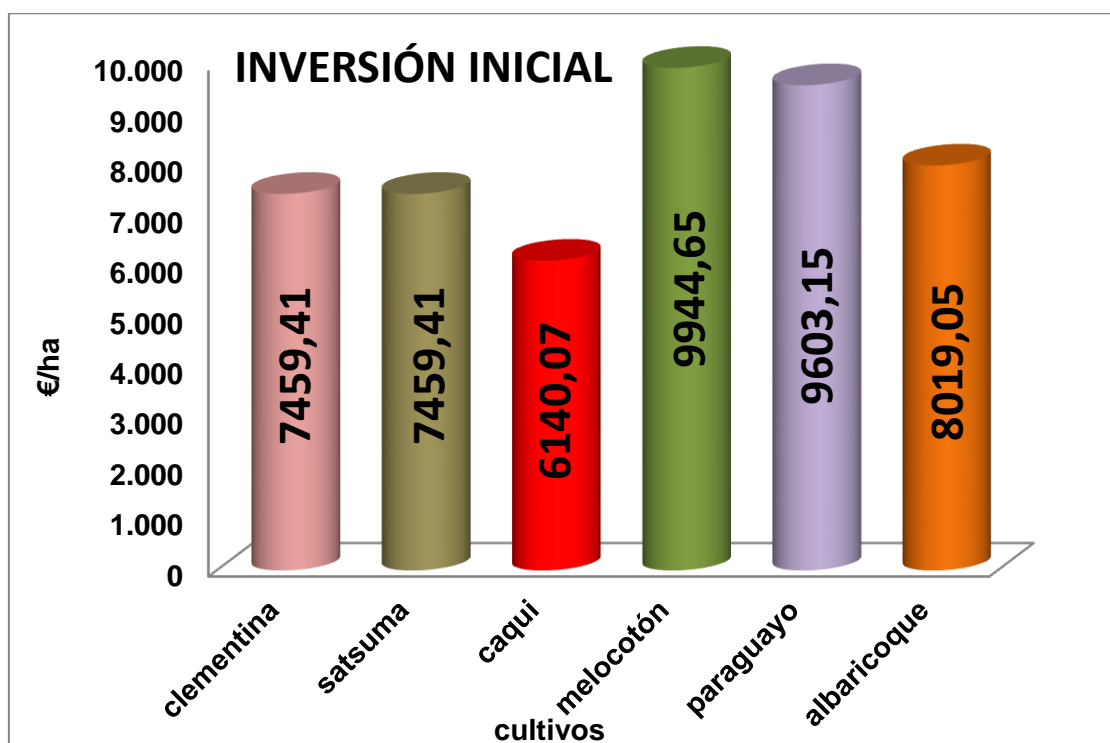
En el presente trabajo se va a tomar una vida productiva de 15 años, aunque parezca una vida productiva corta en algunos cultivos, se debe tomar este valor por la creciente investigación varietal que se está generando en la actualidad, que hace que las variedades queden obsoletas en pocos años, todo ello también provocado por los cambios en los consumidores finales, por tanto se cogerá la misma vida útil para todos

los cultivos estudiados en el trabajo para tener una valoración final con igualdad de condiciones.

6.2. INVERSIÓN

La inversión de los cultivos elegidos en este trabajo queda recogida en el anexo II, donde dentro del estudio económico del cultivo, el año cero corresponde a la inversión inicial, la cual se muestra en la figura 9:

Figura nº 9 Inversión inicial por cultivo.



Fuente: elaboración propia

La inversión inicial está calculada con los datos de precios de la Cooperativa Agrícola Nuestra Señora del Oreto (CANSO Coop. V), para las plantas, productos fitosanitarios, fertilizantes, los precios de la mano de obra, los servicios de maquinaria de la sección de servicios.

Los frutales de hueso presenta las inversiones iniciales más altas. Ello es debido a las variedades elegidas, ya que todas ellas tienen Royalties del obtentor, está será la una diferencia a tener en cuenta a la hora de realizar las valoraciones finales.

Según los estudios económicos por cultivo, se puede ver en la figura nº 9 que el cultivo del caqui es el que menor inversión inicial tiene, todo lo contrario que los frutales de hueso donde destaca el melocotón. Dicha diferencia se da por los Royalties que se deben pagar a los obtentores de las variedades. En el caso de las variedades de cítricos incluidas en el estudio y el caqui ninguna de ellas tiene Royalties.

6.3. FLUJOS DE CAJA

En el cálculo de los flujos de caja de los diferentes cultivos estudiados se presentan en los anexos II y III.

En los cítricos los gastos son menores, debido especialmente a la menor necesidad de mano de obra de las variedades elegidas. Además, en principio, tienen menos problemas de plagas y enfermedades por tanto se suelen realizar menos tratamientos. En cuanto los precios de venta o liquidación, datos que aparece en el anexo III, suelen ser muy bajos. Lo cual afectara negativamente a la rentabilidad del cultivo y al periodo de recuperación de la inversión.

En el cultivo del caqui es de destacar solamente el elevado número de tratamientos que se están realizando por los problemas de plagas y enfermedades en el cultivo. También, al igual que en los cítricos, no se suelen hacer aclareos de fruta por ser una variedad con un buen calibre y junto con unas buenas prácticas de cultivo no es necesario recurrir al aclareo.

Reseñar que los tratamientos realizados para la organización de la recolección en los caquis y cítricos en la cooperativa están descontados dentro del precio de liquidación.

Los rendimientos del caqui se ven afectados en la actualidad por problemas emergentes relacionados con el aumento de la superficie cultivada. Se están incrementado los problemas de plagas y enfermedades cuyo origen son los cítricos, por la reducción considerable de la superficie de cultivo en la zona.

Los precios de liquidación hasta la fecha son bastante estables dentro de una organización como es CANSO Coop. V., este factor como es el precio de venta tan volátil para otros cultivos, en este por ejemplo nos da una cierta seguridad, rebajando el riesgo de inversión considerablemente.

Siguiendo con los flujos de caja en los frutales de hueso, destacar en cuanto los costes de producción las fuertes necesidades en mano de obra por las podas que se realizan y los aclareos. Tanto la poda como el aclareo de la fruta son esenciales para poder obtener una buena calidad Además son cultivos con muchos problemas sanitarios y por ello necesitan de bastantes intervenciones, lo cual se traduce en un aumento de los costes en maquinaria.

En la partida de cobros en fruta de hueso, es de destacar la alta volatilidad del mercado que nos hace percibir tanto precios aceptables para el cultivo como precios donde la rentabilidad puede estar en entredicho. Los precios están muy influenciados por la dinámica del cultivo en las diferentes zonas de España que puede darse el caso de tanto de falta de fruta como el solape de la recolección de zonas productoras con el consiguiente sobreabastecimiento del mercado.

6.4. TASA DE ACTUALIZACIÓN

Tal como se ha expuesto en apartados anteriores, la tasa de actualización se puede calcular de diferentes formas dependiendo de autores. Así (Arbones et al, 2014), han determinado la tasa de descuento calculándola según el modelo WACC –Weighted Average Cost of Capital- (Miles y Ezzel, 1980) o coste medio ponderado del capital con el objetivo de ajustar la tasa de descuento.

$$WACC = \frac{(E * k_e + D * k_d)}{(E + D)}$$

E: capital aportado por los inversores.

D: cantidad financiada con crédito.

k_d : coste de la deuda

K_e : rentabilidad exigida por los inversores, calculada mediante el modelo CAPM- Capital Asset Pricing Model- (Treyner,1999) $k_e = r_f + \beta (r_m - r_f)$

r_f : tasa rentabilidad sin riesgo.

r_m : rentabilidad esperada en un mercado de capital similar

β : coeficiente de riesgo del mercado.

En el trabajo de (Peris y Julia, 2006), para un estudio de Impacto de las medidas agroambientales en la viabilidad económica del cultivo ecológico e integrado de clementinas de la Comunidad Valenciana, la tasa de actualización ha sido fijada en el valor del Euribor más dos puntos, Euribor según datos del (Banco de España, 2005).

En el caso de (Romero Arenas *et al*, 2009), el cálculo de la tasa de actualización se basa en el interés real calculado en base a una tasa nominal del 7,37 % y una inflación anual pronosticada del 4,38 % para 2008, que aplicando la siguiente fórmula:

$$R = \left(\frac{(1 + 0.0737)}{(1 + 0.0439)} - 1 \right) 100 = 2,85$$

Parece que diferentes autores se ponen de acuerdo en la tasa de actualización debe calcularse como una tasa libre de riesgo más una prima de riesgo. Por lo que en el presente trabajo se procede a calcularla tasa de actualización de esta forma.

Tal como define (Galindo y Ribal, 2002), la tasa libre de riesgo se calcula considerando una inversión cuya vida sea similar a la vida planteada en el caso de la inversión objeto de estudio, es decir, 15 años. Así, el dentro de la Deuda pública se observa que las Obligaciones del Estado son a 15 años. En Anejo VII se presentan los tipos de interés de las Obligaciones en los últimos años. El tipo de interés para el último año es de 2,15 %. Con ello la tasa libre de riesgo se determina como 2,15%.

Tabla nº4: Tipos de interés de obligaciones del estado a 15 años

Obligaciones del estado a15 años	
años	tipo de interés
2011	5,99
2012	5,99
2013	5,19
2014	3,62
2015	2,15
Media serie de 5 años	4,588

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del banco de España, (2015)

En cuanto a la rentabilidad financiera de empresas agrícolas de La Ribera, se ha realizado una búsqueda en la base de datos SABI. Se han considerado empresas similares a la inversión objeto de estudio en el presente trabajo en cuanto a sector y producto producido. En concreto la tabla 4 muestra un resumen de dicha información para los últimos 5 años.

Tabla nº5: Rentabilidad financiera de empresas agrícolas de La Ribera

Rentabilidad financiera (%)						
empresas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	media
Rovira agrícola	1,82	8,69	0,69	2,16	3,78	3,428
Frupale expl. Agrícolas	0,76	0,71	0,6	0,76	0,12	0,59
Aparici rosa s.a.	7,5	10,13	4,91	4,05	30,49	11,416
Vicente Beltrán campos	-18,79	11,94	13,56	26,45	8,27	8,286
Albenfruit	16,97	28,22	20,07	11,13	24,76	20,23
media del conjunto						8,79

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la base de datos SABI diciembre 2015.

Considerando el promedio de la rentabilidad de empresas del sector (8,79%) y el promedio de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 15 años para los últimos cinco años (4,588%), se determina una prima de riesgo de 4,202%.

De esta manera se está en disposición de asumir una tasa de actualización de 6,352%:

$$\text{Tasa de actualización} = 2,15\% + 4,202\% = 6,352\%$$

De los últimos estudios que consideran tasas de actualización, (Solana, 2015) fija una tasa de actualización de 4,5%, pero exige una rentabilidad mínima para los cultivos estudiados de un 6%. Con lo cual la tasa de actualización estudiada puede considerarse adecuada.

Por otro lado, (Fernández *et al*, 2015) presentan un estudio en el que se obtiene una tasa de actualización para diferentes países. Se basa en una prima libre de riesgo más una prima de riesgo, de forma que en el caso de España los valores calculados son: tasa libre de riesgo del 2,2%; una prima de riesgo del 5,9%. Sumando dichos valores se obtiene una tasa de actualización media de 8,1%. Esta tasa se considera de manera general para todas las empresas del país. En este trabajo se pretende evaluar la inversión de una empresa agraria, cuyas rentabilidades suelen ser inferiores a la media de las empresas de otros sectores. En efecto, la tasa de actualización calculada para el sector agrario en la Zona de la Ribera es de 6,352 %, valor que se encuentra en un rango inferior pero no muy alejado del calculado por (Fernández *et al*, 2015) para el conjunto de las empresas españolas.

7. RESULTADOS

7.1. ANALISIS ECONÓMICO

Con la información recopilada en los apartados y anexos II y III, se procede a analizar la inversión, calculando el VAN, la TIR y el Tiempo de Recuperación.

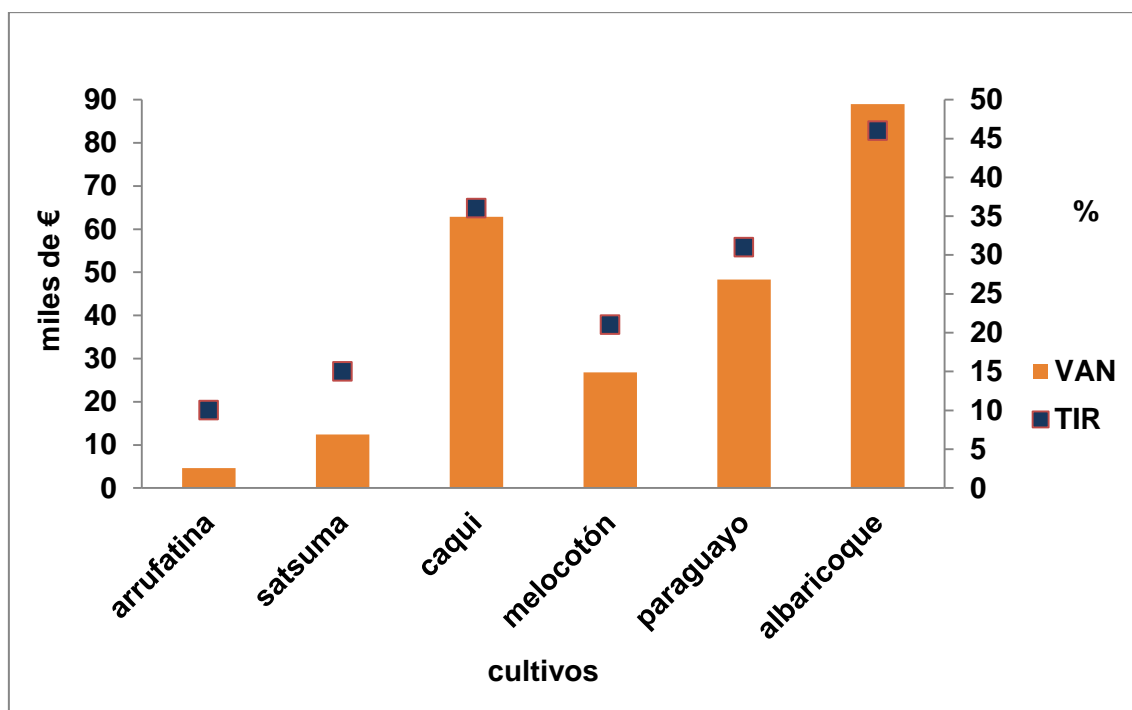
En cuanto a los indicadores económicos el VAN nos dice que la inversión más rentable es el albaricoquero con VAN 88.980,24 € seguida por el caqui con 62.848,40 €, el paraguayo con 48.323,89 €, el melocotonero con 26.826,35 €, siendo los cítricos los cultivos menos rentables con las satsumas 12.440,03 € y la arrufatina con 4621,91 € como se puede observar en el figura nº 10, de a continuación.

Con la tasa de rendimiento interna TIR, se ratifica lo anteriormente dicho, la mayor rentabilidad la posee el cultivo del albaricoquero con TIR del 46% seguida por el caqui con el 36%, el paraguayo con el 31%, el melocotonero con 21%, siendo los cítricos los cultivos menos rentables con las satsumas el 15% y la arrufatina con el 10%.

Tanto desde el punto de vista del VAN como de la TIR, todos los cultivos se consideran rentables, y todos podrían considerarse como una buena inversión.

Estos resultados se aproximan a los obtenidos por (Solana Barros, 2015) en un estudio realizado para diferentes cultivos, los frutales de hueso son el cultivo que ofrecen un mayor valor de VAN y TIR, que nos confirman su mayor rentabilidad considerando otro tipo de cultivos como son el viñedo, el almendro y olivar.

Figura nº 10: Indicadores económicos VAN y TIR



Fuente: elaboración propia

El tercer indicador que ayudará en la selección de los cultivos es el periodo de recuperación, se puede ver que los cultivos con un VAN y TIR más favorable son los que tienen menor periodo de recuperación, como se detalla a continuación el

albaricoquero con 5 años, seguido del caquí y paraguayo con 6 años, el melocotonero con 8 años, el satsumo con 10 años y la arrufatina con 13 años.

Figura nº 11: Periodo de recuperación de la inversión



Fuente: elaboración propia

7.2. ANALISIS TÉCNICO

La planificación de la mano de obra es un factor a tener en cuenta en la inversión para ello se mirarán las necesidades mensuales de mano de obra, y se tendrá en cuenta a la hora de determinar la superficie que se cultiva de cada variedad, aunque el factor de rentabilidad de económica prevalecerá, en el anexo VIII se muestran los gastos mensuales en €/ha por cultivo.

La superficie de cada variedad será relevante a la hora de determinar las necesidades de mano de obra mensual, esto nos facilitará la contratación del personal de la explotación, evitando puntas de mano de obra que nos varíe el número de operarios a contratar en los diferentes meses. En la tabla nº 5 de continuación están las necesidades de mano de obra por hectárea, por cultivo y mes.

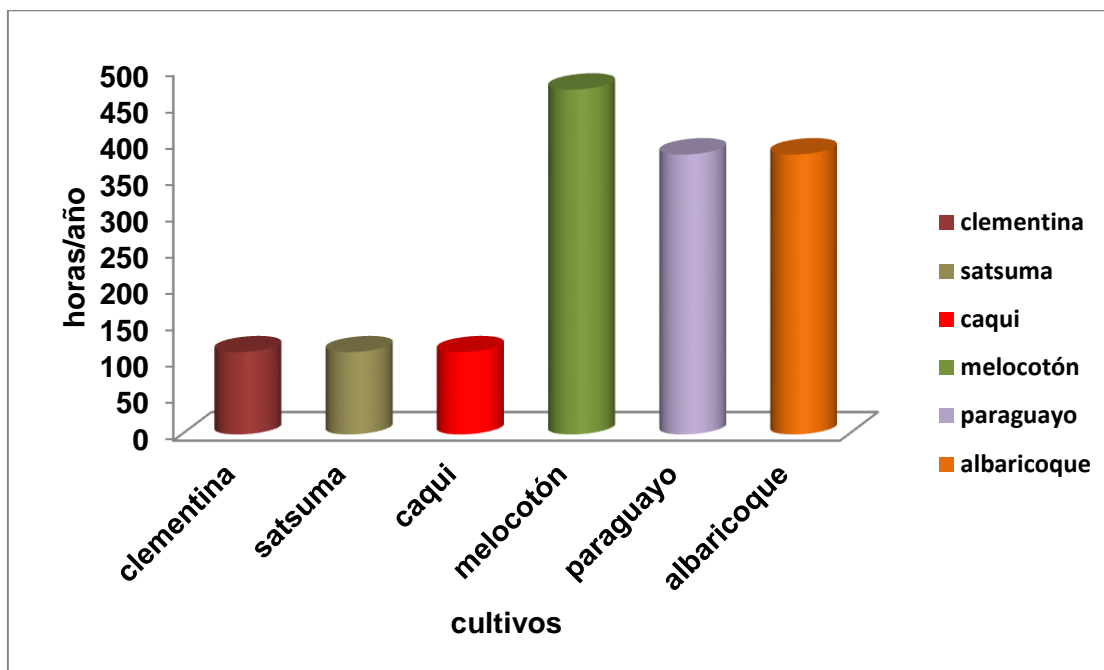
Tabla nº6: Distribución de la mano de obra por superficie, cultivo y mes

Relación de horas de mano de obra por hectarea, cultivo y mes													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	total
clementina			3,0	96,0	3,0	3,0	4,0	2,0	3,0				114,0
satsuma		3,0	3,0	96,0	1,0	2,0	2,0	4,0	3,0				114,0
caqui	96,0	2,0		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,0				114,0
melocotón	96,0	17,0	300,0	2,0	2,0	2,0	48,0	1,0	1,0	2,0	2,0		473,0
paraguayo	96,0	3,0	200,0	3,0	2,0	2,0	72,0	3,5	3,0				384,5
albaricoque	96,0	2,0	200,0	3,0	3,0	2,0	72,0	3,5	3,0				384,5

Fuente: elaboración propia

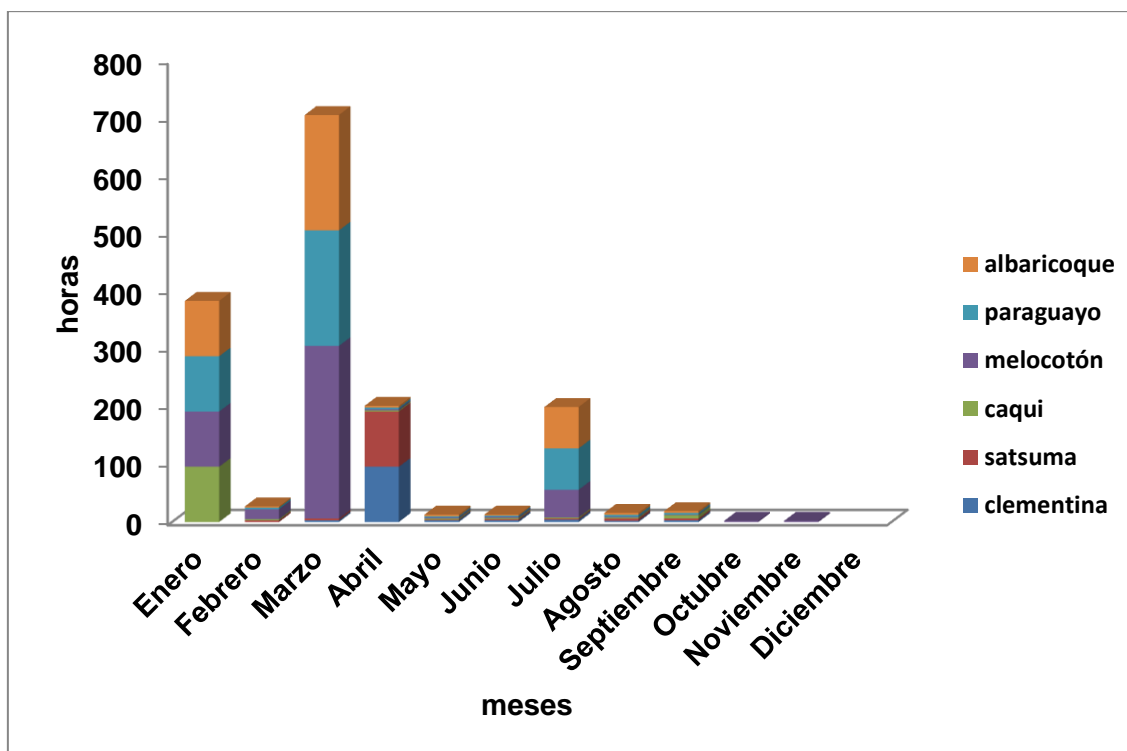
Los cultivos que más mano de obra absorbe son los frutales de hueso, tal como se muestra en la figura 12. Esto se debe especialmente a la labor de aclareo manual de frutos y también por las podas en verde, que no se dan en los cultivos de cítricos y caqui.

Figura nº 12. Mano de obra por cultivo y año.



Fuente: elaboración propia

Figura nº 13: Mano de obra mensual por cultivo



Fuente: elaboración propia

Para el cálculo de las necesidades de mano de obra de la explotación la primera consideración será que las plantaciones estén en edad adulta es decir más de 7 años, a continuación se obtendrán las necesidades totales de mano de obra mensuales en función de las superficies plantadas de cada cultivo que ya han sido determinadas por aspectos de rentabilidad y dispersión del riesgo. Llegado a este punto se calcularán los trabajadores necesarios con jornadas de 40 horas semanales, también matizar que algunos trabajos tienen una cierta elasticidad en el tiempo que nos permite regular el número de trabajadores a contratar, este trabajo es la poda, todo lo contrario que el aclareo que se deberá realizar en un momento muy concreto. Nos dará unas necesidades de mano de obra de una persona fija, 2 personas eventuales en el periodo de noviembre a abril y julio, y 8 personas en el mes de marzo para las tareas de aclareo.

8. CONCLUSIONES

El objetivo principal del Trabajo de Fin de Grado es la rehabilitación de la explotación sita en Almussafes. De manera que se han considerado cultivos y variedades que ya existen en la zona y se ha probado tanto su adaptabilidad a esta comarca como su rendimiento económico. Tal como ha mostrado el estudio técnico de la zona: climatológico, análisis de suelo y agua. Por ello los cultivos seleccionados son: albaricoquero, caqui, paraguayo, melocotonero y cítricos de ellos las variedades seleccionadas en función su la rentabilidad económica son: Mirlo naranja, Rojo brillante, Carioca, Astoria, Satsuma.

En segundo lugar se ha calculado las hojas de costes para cada cultivo y variedades seleccionadas (anexos II). Los cultivos según los costes de producción en edad adulta (a partir de 7 años) se clasifican: por orden de mayor a menor en melocotoneros 8.150,4 €/ha, paraguayos 7.648,78 €/ha, albaricoqueros 6.237,96 €/ha, caqui 5.297,75 €/ha, arrufatina 4.498,53 €/ha y satsumos 4.257,78 €/ha.

Además se han estimado los ingresos esperados de los mismos (anexo III), de las variedades seleccionadas para el año 7 de cultivo son: de mayor a menor en albaricoqueros de 22.290 €/ha, caqui 18.450 €/ha, paraguayos 17.216 €/ha, melocotoneros 15.210 €/ha, satsumos 8.900 €/ha y arrufatina 8.320 €/ha.

En tercer lugar, y a partir de esta información se calculan los indicadores económicos evaluados. Las variedades que son más rentables y que formaran parte de la inversión son: albaricoque y caqui, con un rentabilidad del TIR del 46 % y 36 % respectivamente, el resto de valores del TIR son: Carioca 31 %, Astoria 21 %, Satsuma 15 % y Arrufatina 10 %.

El VAN calculado es de 88.980,24 € para la variedad Mirlo naranja, 62.848,4 € para la variedad Rojo brillante, 48.323,89 € Carioca, 26.826,35 € para la variedad Astoria, 12.440,03 € para la variedad Satsuma y 4.621,91 € para la variedad Arrufatina.

En cuanto al tiempo de recuperación, las variedades cuya inversión se recupera con más rapidez son: con 5 años la variedad Mirlo naranja, con 6 años las variedades Rojo brillante y Carioca, con 8 años la variedad Astoria, con 10 años la variedad Satsuma y con 13 años la variedad Arrufatina.

En cuarto lugar, se seleccionan las variedades en función de dos puntos de vista. Primero la distribución del riesgo, considerando las variedades de mayor rentabilidad pero sin descartar el resto ya que aunque no sean tan rentables como las primeras opciones, se escogerán tres cultivos más para complementar el abanico de cultivares que se pongan en marcha en la finca, para también minimizar los riesgos de la inversión en cuanto a inclemencias meteorológicas o incidencias negativas en el mercado. La otra consideración para la elección de la variedad es el periodo de recolección. El albaricoque y el caqui la recolección es en mayo y en octubre a diciembre respectivamente, pero se aconseja la plantación de otras variedades que completamente las épocas de recolección. En este caso se recomendaría el cultivo de melocotoneros y paraguayos para recolección de primavera y los cítricos en este caso la variedad satsuma para recolección de otoño. La única variedad que se descartará es la variedad arrufatina por presentar menor rentabilidad.

En quinto lugar se determina la superficie a plantar en la explotación. Se combinará para distribuir la mano de obra de la explotación de manera equilibrada durante los doce meses del año: Considerando para ello las rentabilidades anteriormente comentadas y la diversidad de especies para reducir el riesgo de la inversión. Por todo ello se planifica la distribución de las parcelas de la explotación y los cultivos de cada una tal como muestra la tabla nº 7.

Tabla nº7: Distribución de los cultivos en las parcelas de la explotación.

Término	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	cultivo
Almussafes	8	53	3,91	Albaricoque
		54	0,15	Albaricoque
		55	0,28	Paraguayos
		56	3,56	Paraguayos y melocotón
		57	5,88	Caqui
		58	4,75	Caqui
		62	1,21	Satsuma
		71	1,54	Satsuma
		417	0,11	Melocotón

Fuente: elaboración propia

En sexto lugar, la dinámica de rehabilitación se basará en el tiempo de recuperación de la inversión, debido a que la propietaria dispone de un presupuesto inicial de 100.000 €, a partir del cual se tendrá que afrontar toda la puesta en marcha de la explotación. En la medida que se vaya recuperando la inversión se deberán iniciar nuevas plantaciones. Con esta restricción se calcula el siguiente calendario de plantación anual, reflejado en la tabla nº8

Tabla nº8: Distribución de los cultivos en la explotación y año de inversión.

año plantación	cultivo	Parcela	Superficie (ha)
2016	Albaricoque	53	3,91
2016	Albaricoque	54	0,15
2016	Caqui	58	4,75
2021	Paraguayo	55	0,28
2021	Paraguayo y melocotón	56	3,56
2021	Melocotón	417	0,11
2022	Caqui	57	5,88
2026	Satsuma	62	1,21
2026	Satsuma	71	1,54

Fuente: elaboración propia

Finalmente, con esta distribución de cultivos y cuando este toda la explotación en plena producción se necesitara de la contratación de 1 persona fija y 2 eventuales durante los meses de noviembre a abril y julio, solamente en el mes de marzo habrá que contratar a 8 personas para el aclareo de frutos donde se concentra mucho la cantidad de mano de obra en un corto periodo de tiempo.

9. BIBLIOGRAFÍA

- AGUSTIM., (2000). *Citricultura*. Madrid: Madrid: Mundi-prensa.
- AGUSTI M., (2014). *Fruticultura*, Madrid: Madrid: Mundi-prensa. 2ª edición
- ARBONES et al, (2014), *Análisis técnico-económico de diferentes sistemas de plantación de olivo en zonas semiáridas del Valle del Ebro*, ITEA volXX, pag 1-14
- BADENES et al., (2015). *El cultivo del caqui*. IVIA
- BARRY et al, (1995). *Financial management in agriculture*. 5ª ed. Interstate publishers, Danville, IL.
- BEIERLEIN et al, (1995), *Agribusiness management*. Waveland Press. Prospect Heights, IL.
- BELTRÀ IVARS, A.(2014), *Biology and management of the invasive mealybug Phenacoccus peruvianus (hemiptera: Pseudococcidae) in urban landscapes*. <<http://repositorioseea.es/bitstream/handle/11662/8/2014%20Aleixandre%20Beltr%C3%A0%20Ivars.PDF?sequence=1&isAllowed=y>>[consulta: 20 diciembre 2015]
- BERBEGAL M. et al, (2010), “La necrosis foliar causada por *Mycosphaerella nawae* Hiura & Ikata: una nueva enfermedad del caqui (*Diospyros kaki* L.f.) en España”, *Bol. San. Veg. Plagas* 36: p. 213-223
- BOEHLJE M. D., EIDMAN V. R. (1984), *Farm management*. John Wiley and Sons, New York
- CAMBRA ÁLVAREZ, M. A. et al. (2000), *Enfermedades de los frutales de pepita y de hueso*; *Sociedad Española de Fitopatología*, Mundi-Prensa.
- CASLER et al, (1984), *Capital investment analysis using discounted cash flows*. Gridpublishing. Columbus, OH.
- CONSELLERIA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO RURAL, *Informe del sector agrario valenciano 2013*, <http://www.agricultura.gva.es/documents/170659/179161/ISAV2013_NN.pdf/c6a811ce-037e-4dbf-8a03-44c681fac4a6>, [consulta: 3 diciembre 2015]
- ESPADA CARBÓ J.L., (2010), *Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España*, Ministerio de medio ambiente medio rural y marino. pag 205-212
- FERNANDEZ et al, (2015), *Discount Rate (Risk-Free Rate and Market Risk Premium) used for 41 countries in 2015: a survey*, *IESE Business School*
- FORNER J., (2000). *Nuevos patrones híbridos para la citricultura española*. Valencia. Ficha técnica serie citricultura Nº 2. CAPA
- GALINDO BUENO, J.A. y RIBAL SANCHIS, F.J. (2002). *Prácticas de Economía de la Empresa Agraria*. Ed. UPV, ref.:2002.707.
- GARCIA-MARI F. et al, (1991). *Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico*. Valencia: Pisa.
- GARCIA-MARI F., (2012). *Plagas de los cítricos*. *Phytoma*

GARCIA-SERRANO et al., (2010). *Guía Práctica de Fertilización racional de los cultivos en España*.

GIL-ALBERT VELARDE F., 2003, *Tratado de Arboricultura Frutal*, vol V, poda de frutales, Madrid: Mundi-prensa

GOMEZ de BARREDA D., (1994), *Sistemas de manejo del suelo en citricultura, departamento de recursos naturales*. IVIA

HERNÁNDEZ ARANDA B., (1999). *El cultivo del kaki en la comunidad valenciana*. Cuadernos de tecnología agraria. Serie fruticultura nº 3

LEE et al, (1988), *Agricultural finance*. Iowa Estate University. Ames, IA.

LIMA JÁCOME S.,(2008), *Producción de plantas aromáticas y medicinales en modo ecológico*, <<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13664/tesis%20jacome.pdf?sequence=1>>. [consulta: 8 enero 2016]

LLACER G. et al, (2012) *Descripción de nuevas variedades de caqui (Diospyros kaki Thunb.) del banco de germoplasma del IVIA*, Departamento de fruticultura IVIA

LLÁCER G. et al, (2000); *Resistencia frente al virus de la sharka en híbridos intraespecíficos de albaricoquero*. Departamento de Producción Vegetal, UPV

LLORENS CLIMENT J.M., (1990), *Homoptera I Cochinillas de los cítricos y su control biológico*. Valencia: Pisa.

LLORENS CLIMENT J.M., (1990), *Homoptera II Pulgones de los cítricos y su control biológico*. Valencia: Pisa.

LLORENS CLIMENT J.M et al., (1992), *Homoptera III Moscas blancas y su control biológico*. Valencia: Pisa.

LOASA, J.L.G.(2008), *Apuntes de dirección de la Empresa Agroalimentaria, Máster en Gestión y Seguridad Alimentaria*. Universidad Politécnica de Valencia-España

MATAIX GATO E., (2015), *El cultivo del caqui*. IVIA, pag. 101-117.

OGAWA et al., (2000). *Plagas y enfermedades de los frutales de hueso*. Mundi-prensa.

PERIS MOLL E.M. y JULIA IGUAL J.F., (2006), *Impacto de las medidas agroambientales en la viabilidad económica del cultivo ecológico e integrado de clementinas de la Comunidad Valenciana*, <http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/art_datos_art.asp?articulo=1177&codrevista=REEAP> Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, pag135-176

POMARES et al, (2015). *El cultivo del caqui*. IVIA.pag 139-172.

QUIÑONES et al, (2010), *Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España*. Ministerio de medio ambiente medio rural y marino.pag 193-204

RODRIGUEZ et al., (1998). Cuadernos de tecnología agraria. Serie citricultura Nº 2. CAPA

ROMERO ARENAS et al, (2009), *Análisis de Rentabilidad de un Sistema de Producción de Hongo Seta Bajo Condiciones de Invernadero, en el Municipio de*

Amozoc de Mota en el Estado de Puebla, <<http://www.redalyc.org/pdf/141/14118560005.pdf>> [consulta: 10 de enero 2016]

SALA et al., (1998). *Plantación y primeros cuidados en cítricos*. Valencia. Cuadernos de tecnología agraria. Serie citricultura N° 1. CAPA

SAPAG N. y SAPAG R. (2003). *Preparación y evaluación de proyectos*, <<http://es.slideshare.net/noemibarragan1/preparacin-y-evaluacin-de-proyectos-sapag-5edi-2-36938874>> [consulta 12 de enero 2016]

SOLANA BARROS, (2015), *Delimitación cartográfica, anteproyecto y estudio de costes de la futura zona regable de tierra de barros (Badajoz)*, Consejería de agricultura, desarrollo rural, medio ambiente y energía. TEPRO Extremadura S.L.

SOLER AZNAR J., (1999). *Reconocimiento de variedades de cítricos en campo*. Serie divulgación técnica. CAPA

TENA et al, (2015). *El cultivo del caqui*. IVIA, pag 213-220.

WHITESIDE et al., (1996). *Plagas y enfermedades de los cítricos*. Madrid: Mundi-prensa

VICENT et al, (2015). *El cultivo del caqui*, IVIA, pag 243-248.

<http://www.almussafes.es/sites/almussafes.portalesmunicipales.es/files/Diagnosis%20Global.pdf>

<<http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/a2116.pdf>> [consulta 28 de octubre 2015]

<<http://cebasfruit.com/albaricoqueros/mirlo-anaranjado>> [consulta 28 de octubre 2015]

<<http://www.hernandorena.com/productos/patrones/>> [consulta 28 de octubre 2015]

<<http://www.psbproduccionvegetal.com/pdf/B80-16PJ>> [consulta 28 de octubre 2015]

<<http://www.psbproduccionvegetal.com/pdf/B424-16PPB>> [consulta 28 de octubre 2015]

ANEXO I. Análisis de suelo y agua



INFORME DE ENSAYO

Reg. Lab.: 15101775 Rev.: 1
 Cliente : 31493



Los ensayos marcados (*), (**), (***) y las opiniones, interpretaciones, etc. (**) no están acreditados.

Cooperativa Agrícola Nuestra Señora del Oreto, Coop. V.		Ref.: Marjal	
Avenida Coop. Verge de l'Oreto, 1 46250 L'Alcúdia, Valencia (ESPAÑA) Interlocutor: Francisco Motilla Ferrer		Descripción: Suelo (2 kg aprox.)	
Muestreo :	Ciente	Matriz:	Suelo
Recogida:	Ciente - (Mensajería-Nacex)	Obs. :	
Entrada: 21/10/2015 - 09:25	Inicio: 21/10/2015	Finalización: 30/10/2015	
Análisis solicitados : SC - Suelo estándar			

ANÁLISIS DE SUELO (físico-químico)

GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)	Resultado	Textura (U.S.D.A)	Metodología
* Arena (2-0,05 mm)	56 % (p/p)	Franco arcilloso arenoso	Densímetro de Bouyoucos
* Limo (0,05-0,002)	22 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Arcilla (<0,002 mm)	22 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Densidad aparente	1,449 g/cc		Cálculo matemático

SALINIDAD	Resultado	M.BAJO**					Metodología
		BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**		
Conductividad elec.(25°C) ext. acuoso 1/5 (p/v)	0,222 mS/cm					PTA-FQ/005, conductímetro	
Cloruro sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v) Cl	0,103 meq/100g					PTA-FQ/012, c. iónica	
Sulfato sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v) Yeso	0,0098 % (p/p)					PTA-FQ/012, c. iónica	
Sodio asimilable Na	0,187 meq/100g					PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES	

REACCIÓN DEL SUELO		M.BAJO**					Metodología
		BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**		
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,29 Ud. pH					PTA-FQ/004, pH-metro	
* Caliza total CaCO3	5,01 % (p/p)					PTA-FQ/013, calcímetro Bernard	
* Caliza activa CaCO3	1,49 % (p/p)					PTA-FQ/013, ext. oxal. amónico	

MATERIA ORGÁNICA		M.BAJO**					Metodología
		BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**		
* Materia orgánica total MOT	1,86 % (p/p)					PTA-FQ/014, ox. dicromato	
* Carbono orgánico total C	1,081 % (p/p)					PTA-FQ/014, ox. dicromato	
* Relación carbono/nitrógeno C/N	8,9					Cálculo matemático	



INFORME DE ENSAYO

Reg. Lab.: 15101775

Rev.: 1

Cliente : 31493



Los ensayos marcados (*), (***) y las opiniones, interpretaciones, etc. (***) no están acreditadas.

MACRONUTRIENTES PRIMARIOS		Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Nitrógeno total	N	0,121 %p/p						PTA-FQ/036, analizador
Nitrógeno nítrico sol. en ext. acuoso 1/3 (p/v)	N	62,1 mg/kg						PTA-FQ/012, c. iónica
Fósforo asimilable	P	59,4 mg/kg						PTA-FQ/015, Olsen, ICP-AES
Potasio asimilable	K	0,91 meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS								
Calcio asimilable	Ca	9,6 meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
Magnesio asimilable	Mg	1,87 meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
MICRONUTRIENTES								
Hierro asimilable	Fe	12,8 mg/kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Manganeso asimilable	Mn	2,42 mg/kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Zinc asimilable	Zn	2,68 mg/kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Cobre asimilable	Cu	2,26 mg/kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
* Boro asimilable	B	0,70 mg/kg						PTA-FQ/011, ext. acuosa, ICP-AES
ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES								
Proporciones relativas		% Cat. asimilables						
* Proporción relativa de sodio (PSI)		1,5						Cálculo matemático
* Proporción relativa de potasio		7,2						Cálculo matemático
* Proporción relativa de calcio		76,4						Cálculo matemático
* Proporción relativa de magnesio		14,9						Cálculo matemático
Interacciones		Resultado						
* Relación calcio/magnesio	Ca/Mg	5,1						Cálculo matemático
* Relación potasio/magnesio	K/Mg	0,48						Cálculo matemático

Resultados obtenidos sobre muestra seca al aire y fracción <2mm.

p/p: peso/peso. p/v: peso/volumen.

Los orientadores se establecen de modo general para un suelo con fines agronómicos, independientemente del tipo de cultivo y modalidad técnica empleada para la explotación del mismo.

Responsable Técnico Depto. FÍSICO QUÍMICO
Bernardo Marín Romero

Director Técnico
Antonio Abellán Caravaca



Este informe sólo afecta a la muestra sometida a ensayo. El cálculo de incertidumbres está a disposición del cliente. Este informe no deberá reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio. El laboratorio no se responsabiliza de las opiniones y/o interpretaciones emitidas con carácter meramente informativo. Es responsabilidad del cliente la correcta interpretación de los resultados. FITOSOIL LABORATORIOS, S.L. - CIF: ESB 30553085 - Inscrito en el Reg. Mercantil de Murcia, Tomo-1344, MU-23384, Folio 111. Colegiado por el COB con el Nº 6882-J Pol.Ind.Oeste. c/ Alcalde Clemente García, parc.24/37. Mód.D-1 y D-2 - Envío Postal: Apdo. Correos 200 - 30160 - San Ginés-Murcia(España)

Formato PC-16/06.MPS

Tel.: +34 968 828800 - +34 968 883271/72 - Fax: +34 968 883278 - <http://www.fitosoil.com> - info@fitosoil.com

Página 2 de 2



Informe Nº GA417

INFORME DE ENSAYO. ANÁLISIS BÁSICO AGUA AGRÍCOLA

Ref. Externa AGUA ACEQUIA REAL JUCAR

Toma de muestra por El Cliente

Cliente

Tipo de Muestra AGUA NO TRATADA

CANSO, COOP. AGRÍCOLA NTRA. SRA. DEL ORETO
AVDA. COOP. VERGE DEL ORETO, S/N
L'ALCUDIA
46250 VALENCIA España

Información aportada por el cliente:

VOLUMEN (L) 2

Fecha Recepción 01/07/2014

Fecha Inicio Análisis 01/07/2014

Fecha del Informe 04/07/2014

Fecha Fin Análisis 04/07/2014

Resultados					
Determinación	Resultados			Valor genérico	Técnica
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS EN AGUAS					
pH	8,2 udes. pH			6,50-8,50 udes. pH	pHímetro
Conductividad (25°C)	975 µS/cm			0-3000 µS/cm	Conductímetro
* Sales Totales Disueltas	0,81 g/l				
ANIONES EN AGUAS					
	mg/l	mmol/l	meq/l		
* Carbonatos	0	0,00	0,00	0 - 3 mg/L	Valoración
* Bicarbonatos	243	3,96	3,96	0 - 600 mg/L	Valoración
* Nitratos	6	0,10	0,10		C.I.
* Sulfatos	277	2,88	5,76	0 - 1000 mg/L	C.I.
* Cloruros	76	2,14	2,14	0 - 1100 mg/L	C.I.
CATIONES EN AGUAS					
	mg/l	mmol/l	meq/l		
* Sodio	46	2,00	2,00	0 - 900 mg/L	ICP-OES
* Potasio	5	0,13	0,13		ICP-OES
* Calcio	115	2,86	5,73	0 - 400 mg/L	ICP-OES
* Magnesio	43	1,77	3,54	0 - 60 mg/L	ICP-OES
CARACTERES FÍSICO-QUÍMICOS EN AGUAS II					
* SAR	0,92				Cálculo
* SAR aj	2,58			0 - 15	Cálculo
* Dureza	46,73 °F				ICP-OES
* Índice de Scott	26,90				

Procedimientos de Ensayo:

PEA-SICA 01: Determinación de pH en Aguas.

PEA-SICA 02: Determinación de la Conductividad en Aguas.

PEAGRO-SICA 01: "Determinación de metales en aguas, soluciones nutritivas, extracto saturado en suelo, alimentos y material vegetal mediante espectrometría de emisión por plasma óptico de acoplamiento inductivo".

Valor genérico: valor recomendado según el estudio "Análisis de suelo-agua-planta y su aplicación en la nutrición de cultivos hortícolas en la zona peninsular" 2ª Ed.

- La Incertidumbre asociada a los resultados está calculada y a disposición del cliente que la solicite.
- Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo.
- Este informe no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización del Laboratorio que lo emite.

Validez desconocida

Digitally signed by MONICA CRUZ MARQUEZ MONICA - NIF 45590350A
Date: 2014.07.04 16:00:05 +02:00
Reason: DIRECTORA TÉCNICA

Monica Cruz

ANEXO II. Estudio de costes por cultivos

Ref	CONCEPTOS	cítricos (satsumos)																										
		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9								
I	COSTES PRODUCCION (C/ha)	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha			
I.1	Preparación terreno	596,00																										
	arados	1,00	144,00	144,00																								
	fresadora	2,00	190,00	380,00																								
	hoyadora	1,00	72,00	72,00																								
I.2	Plantas	und	C/und	3000,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und				
	Plantas.	600,00	5,00	3000,00																								
I.3	Mano de obra del cultivo	und	C/und	817,50	und	C/und	267,00	und	C/und	409,50	und	C/und	731,50	und	C/und	874,00	und	C/und	874,00	und	C/und	1073,50	und	C/und	1073,50	und	C/und	1073,50
	pulverizar hierbas	5,00	34,00	170,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00
	pulverizar mochila	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00																		
	podar	1,00	28,50	28,50	5,00	9,50	47,50	20,00	9,50	190,00	60,00	9,50	570,00	75,00	9,50	712,50	75,00	9,50	712,50	96,00	9,50	912,00	96,00	9,50	912,00	96,00	9,50	912,00
	aclareo																											
	preparación plantación	1,00	42,50	42,50																								
	plantación	1,00	76,50	76,50																								
	otros	50,00	8,50	425,00	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50
I.4	Maquinaria	und	C/und	288,00	und	C/und	288,00	und	C/und	362,00	und	C/und	510,00	und	C/und	510,00	und	C/und	547,00	und	C/und	621,00	und	C/und	621,00	und	C/und	621,00
	cultivador	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00
	trituradora de leña										1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00
	turbo atomizador						2000,00	0,037	74,00	4000,00	0,037	148,00	4000,00	0,037	148,00	5000,00	0,037	185,00	7000,00	0,037	259,00	7000,00	0,037	259,00	7000,00	0,037	259,00	
	barras herbicidas							2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00
I.5	Fertilizantes	und	C/und	515,60	und	C/und	26,00	und	C/und	45,50	und	C/und	130,00	und	C/und	195,00	und	C/und	464,78	und	C/und	464,78	und	C/und	464,78	und	C/und	464,78
	estiercol	25000,00	0,02	500,00																								
	complejo 12-4-6	60,00	0,26	15,60	100,00	0,26	26,00	175,00	0,26	45,50	500,00	0,26	130,00	750,00	0,26	195,00	823,00	0,26	213,98	823,00	0,26	213,98	823,00	0,26	213,98	823,00	0,26	213,98
	complejo 8-4-10															1140,00	0,22	250,80	1140,00	0,22	250,80	1140,00	0,22	250,80	1140,00	0,22	250,80	
I.6	Fitosanitarios	und	C/und	132,00	und	C/und	140,45	und	C/und	428,01	und	C/und	503,75	und	C/und	513,10	und	C/und	513,10	und	C/und	513,10	und	C/und	513,10	und	C/und	513,10
	abamectina	0,08	25,00	2,00	0,08	25,00	2,00	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50	1,50	25,00	37,50
	acetamiprid							0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90	0,50	31,80	15,90
	correctores de carencias Zn y Mn							2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	2	2,65	5,30
	aminoácidos	2	8,45	16,90	3	8,45	25,35	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80
	etoxazol							0,35	187,00	65,45	0,35	187,00	65,45	0,40	187,00	74,80	0,40	187,00	74,80	0,40	187,00	74,80	0,40	187,00	74,80	0,40	187,00	74,80
	spirotramat							1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96	1,20	130,80	156,96
	flazasulfuron									0,12	850,00	102,00	0,12	850,00	102,00	0,12	850,00	102,00	0,12	850,00	102,00	0,12	850,00	102,00	0,12	850,00	102,00	
	glifosato									12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	
	glufosinato de amonio	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10																		
	oxiclورو de cobre									4,50	6,15	27,68	4,50	6,15	27,68	4,50	6,15	27,68	4,50	6,15	27,68	4,50	6,15	27,68	4,50	6,15	27,68	
I.7	Materiales	und	C/und	1.720,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und	
	malla anti hierba	4000,00	0,43	1720,00																								
I.7	Consumo de agua y energía	und	C/und	180,00	und	C/und	300,00	und	C/und	420,00	und	C/und	480,00	und	C/und	600,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00
	agua de riego	1500,00	0,12	180,00	2500,00	0,12	300,00	3500,00	0,12	420,00	4000,00	0,12	480,00	5000,00	0,12	600,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00
I.8	Impuestos y gestión	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31
	impuesto rustica	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31
	gestión	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00
I.9	Seguros	und	C/und		und	C/und		und	C/und	78,60	und	C/und	157,20	und	C/und	393,00	und	C/und	524,00	und	C/und	655,00	und	C/und	655,00	und	C/und	655,00
										78,60		157,20		393,00		524,00		655,00		655,00		655,00		655,00		655,00		
I	TOTAL COSTES PRODUCCION (C/ha)			7.459,4			1.231,8			1.875,3			2.644,2			3.059,6			3.722,2			4.126,78			4.257,78			

Ref	CONCEPTOS	caqui																													
		0			1			2			3			4			5			6			7			8			9		
I	COSTES PRODUCCION (C/ha)	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha			
I.1	Preparación terreno	596,00																													
	arados	1,00	144,00	144,00																											
	fresadora	2,00	190,00	380,00																											
	hoyadora	1,00	72,00	72,00																											
I.2	Plantas	und	C/und	2100,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und				
	Plantas.	600,00	3,50	2100,00																											
	royalties																														
I.3	Mano de obra del cultivo	und	C/und	317,50	und	C/und	192,00	und	C/und	334,50	und	C/und	714,50	und	C/und	882,50	und	C/und	882,50	und	C/und	1082,00	und	C/und	1082,00	und	C/und	1082,00	und	C/und	1082,00
	pulverizar hierbas	5,00	34,00	170,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00
	pulverizar mochila			0,00																											
	podar	1,00	28,50	28,50	5,00	9,50	47,50	20,00	9,50	190,00	60,00	9,50	570,00	75,00	9,50	712,50	75,00	9,50	712,50	96,00	9,50	912,00	96,00	9,50	912,00	96,00	9,50	912,00	96,00	9,50	912,00
	aclareo																														
	preparación plantación	1,00	42,50	42,50																											
	plantación	1,00	76,50	76,50																											
	otros			0,00	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	8,00	8,50	68,00	8,00	8,50	68,00	8,00	8,50	68,00	8,00	8,50	68,00	8,00	8,50	68,00	8,00	8,50	68,00
I.4	Maquinaria	und	C/und	360,00	und	C/und	360,00	und	C/und	434,00	und	C/und	618,00	und	C/und	729,00	und	C/und	729,00	und	C/und	729,00	und	C/und	729,00	und	C/und	729,00	und	C/und	729,00
	cultivador	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00	2,00	72,00	144,00
	fresadora	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00	2,00	108,00	216,00
	trituradora de leña							1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00
	turbo atomizador							2000,00	0,04	74,00	4000,00	0,04	148,00	7000,00	0,04	259,00	7000,00	0,04	259,00	7000,00	0,04	259,00	7000,00	0,04	259,00	7000,00	0,04	259,00	7000,00	0,04	259,00
	barras herbicidas																														
I.5	Fertilizantes	und	C/und	543,16	und	C/und	75,66	und	C/und	104,00	und	C/und	181,00	und	C/und	458,14	und	C/und	458,14	und	C/und	458,14	und	C/und	458,14	und	C/und	458,14	und	C/und	458,14
	estiércol	25000,00	0,02	500,00																											
	complejo 12-4-6	166,00	0,26	43,16	291,00	0,26	75,66	400,00	0,26	104,00	400,00	0,26	104,00	525,00	0,26	136,50	525,00	0,26	136,50	525,00	0,26	136,50	525,00	0,26	136,50	525,00	0,26	136,50	525,00	0,26	136,50
	complejo 8-4-10													350,00	0,22	77,00	1462,00	0,22	321,64	1462,00	0,22	321,64	1462,00	0,22	321,64	1462,00	0,22	321,64	1462,00	0,22	321,64
I.6	Fitosanitarios	und	C/und	113,10	und	C/und	113,10	und	C/und	801,94	und	C/und	748,00	und	C/und	753,30	und	C/und	753,30	und	C/und	753,30	und	C/und	753,30	und	C/und	753,30	und	C/und	753,30
	Piraclostrobin							0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36	0,80	87,95	70,36
	difenoconazol							0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70	0,40	74,25	29,70
	correctores de carencias Mn							2	2,65	5,30	2	2,65	5,30	4	2,65	10,60	4	2,65	10,60	4	2,65	10,60	4	2,65	10,60	4	2,65	10,60	4	2,65	10,60
	aminoácidos							4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80	4	8,45	33,80
	correctores de carencias Ca							2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80	2,00	3,40	6,80
	metil clorpirifos							6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80	6	11,3	67,80
	spirotramat							2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00	2,00	82,50	165,00
	glifosato													12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16	12,00	4,93	59,16
	glufosinato de amonio	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10																		
	trampeo masivo							96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08	96,00	3,23	310,08
I.7	Materiales	und	C/und	1.720,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und	
	malla anti hierba	4000,00	0,43	1720,00																											
I.8	Consumo de agua y energía	und	C/und	180,00	und	C/und	300,00	und	C/und	420,00	und	C/und	540,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00	und	C/und	720,00
	agua de riego	1500,00	0,12	180,00	2500,00	0,12	300,00	3500,00	0,12	420,00	4500,00	0,12	540,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00	6000,00	0,12	720,00
I.9	Impuestos y gestión	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31
	impuesto rustica	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31
	gestión	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00
I.10	Seguros	und	C/und		und	C/und	0,00	und	C/und	161,40	und	C/und	161,40	und	C/und	403,50	und	C/und	403,50	und	C/und	807,00	und	C/und	807,00	und	C/und	1022,20	und	C/und	1345,00
I	TOTAL COSTES PRODUCCION (C/ha)	6.140,07			1.251,07			2.30																							

Ref	CONCEPTOS	melocotonero																										
		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9								
I	COSTES PRODUCCION (C/ha)	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha			
I.1	Preparación terreno	596,00																										
	arados	1,00	144,00	144,00																								
	fresadora	2,00	190,00	380,00																								
	hoyadora	1,00	72,00	72,00																								
I.2	Plantas	und	C/und	5020,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und		
	Plantas.	600,00	4,20	2520,00																								
	royalties	1,00	2500,00	2500,00																								
I.3	Mano de obra del cultivo	und	C/und	1159,50	und	C/und	599,50	und	C/und	1537,00	und	C/und	2172,00	und	C/und	3004,50	und	C/und	3612,50	und	C/und	3612,50	und	C/und	3612,50	und	C/und	3612,50
	pulverizar hierbas	5,00	34,00	170,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	2,00	8,50	17,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00
	pulverizar mochila	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00																		
	podar	10,00	28,50	285,00	40,00	9,50	380,00	65,00	9,50	617,50	75,00	9,50	712,50	80,00	9,50	760,00	144,00	9,50	1368,00	144,00	9,50	1368,00	144,00	9,50	1368,00	144,00	9,50	1368,00
	adareo						100,00	7,00	700,00	200,00	7,00	1400,00	300,00	7,00	2100,00	300,00	7,00	2100,00	300,00	7,00	2100,00	300,00	7,00	2100,00	300,00	7,00	2100,00	
	preparación plantación	1,00	42,50	42,50																								
	plantación	1,00	76,50	76,50																								
	otros	60,00	8,50	510,00	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	7,00	8,50	59,50	7,00	8,50	59,50	7,00	8,50	59,50	7,00	8,50	59,50	7,00	8,50	59,50
I.4	Maquinaria	und	C/und	288,00	und	C/und	362,00	und	C/und	436,00	und	C/und	584,00	und	C/und	584,00	und	C/und	694,00	und	C/und	694,00	und	C/und	694,00	und	C/und	694,00
	cultivador	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00
	trituradora de leña										1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00
	turbo atomizador				2000,00	0,037	74,00	4000,00	0,037	148,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00
	barra herbicidas										2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00
I.5	Fertilizantes	und	C/und	543,16	und	C/und	75,66	und	C/und	104,00	und	C/und	426,75	und	C/und	426,75	und	C/und	426,75	und	C/und	426,75	und	C/und	426,75	und	C/und	426,75
	estiercol	25000,00	0,02	500,00																								
	complejo 12-4-6	166,00	0,26	43,16	291,00	0,26	75,66	400,00	0,26	104,00	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50
	complejo 8-4-10										787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25
I.6	Fitosanitarios	und	C/und	228,18	und	C/und	312,22	und	C/und	458,57	und	C/und	489,62	und	C/und	494,84	und	C/und	494,84	und	C/und	494,84	und	C/und	494,84	und	C/und	494,84
	piriproxifen							0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00
	acetamiprid																											
	correctores de carencias Ca							5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65
	aminoácidos	2	8,45	16,9	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8
	azufre																											
	tiaclorprid	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74
	etoxazol																											
	oxicloruro de cobre							10,00	6,21	62,10	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15
	flonicamida				0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20
	dodina				1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375
	trifloxistrobin																											
	difenoconazol				0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56
	dicoproconazol	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44
	glifosato													24,00	4,93	118,32	24,00	4,93	118,32	24,00	4,93	118,32	24,00	4,93	118,32	24,00	4,93	118,32
	glufosinato de amonio	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10
	aceite mineral							20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60
I.7	Materiales	und	C/und	1.720,00	und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und		und	C/und	
	malla anti hierba	4000,00	0,43	1720,00																								
I.8	Consumo de agua y energía	und	C/und	180,00	und	C/und	300,00	und	C/und	420,00	und	C/und	504,00	und	C/und	504,00	und	C/und	504,00	und	C/und	504,00	und	C/und	504,00	und	C/und	504,00
	agua de riego	1500,00	0,12	180,00	2500,00	0,12	300,00	3500,00	0,12	420,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00
I.9	Impuestos y gestión	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31	und	C/und	210,31
	impuesto rustica	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31
	gestión	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00
I.10	Seguros	und	C/und		und	C/und	441,60	und	C/und	736,00	und	C/und	1104,0															

Ref	CONCEPTOS	paraguay																																
		0			1			2			3			4			5			6			7			8			9					
I	COSTES PRODUCCION (C/ha)	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha	und	C/und	importe ha			
I.1	Preparación terreno	596,00																																
	arados	1,00	144,00	144,00																														
	fresadora	2,00	190,00	380,00																														
	hoyadora	1,00	72,00	72,00																														
I.2	Plantas	5020,00																																
	Plantas.	600,00	4,20	2520,00																														
	royalties	1,00	2500,00	2500,00																														
I.3	Mano de obra del cultivo	817,50																																
	pulverizar hierbas	5,00	34,00	170,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00
	pulverizar mochila	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00																								
	podar	1,00	28,50	28,50	20,00	9,50	190,00	40,00	9,50	380,00	65,00	9,50	617,50	96,00	9,50	912,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00
	adareo							100,00	7,00	700,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00
	preparación plantación	1,00	42,50	42,50																														
	plantación	1,00	76,50	76,50																														
	otros	50,00	8,50	425,00	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50
I.4	Maquinaria	288,00																																
	cultivador	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00
	trituradora de leña										1,00	110,00	110,00	1,00	110,00	110,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00
	turbo atomizador				2000,00	0,037	74,00	4000,00	0,037	148,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00
	barra herbicidas										2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00
I.5	Fertilizantes	543,16																																
	estiercol	25000,00	0,02	500,00																														
	complejo 12-4-6	166,00	0,26	43,16	291,00	0,26	75,66	400,00	0,26	104,00	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50
	complejo 8-4-10										787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25
I.6	Fitosanitarios	228,18																																
	piriproxifen							0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00	0,50	16,00	8,00
	acetamiprid																																	
	correctores de carencias Ca							5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65
	aminoácidos	2	8,45	16,9	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8
	azufre																																	
	tiacloprid	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74
	etoxazol																																	
	oxicloruro de cobre							10,00	6,21	62,10	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15
	flonicamida				0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20	0,14	130,00	18,20
	dodina				1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375	1,5	20,25	30,375
	trifloxistrobin																																	
	difenoconazol				0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56
	ciproconazol	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44
	glifosato													10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30
	glufosinato de amonio	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10
	aceite mineral							20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60
I.7	Materiales	1.720,00																																
	malla anti hierba	4000,00	0,43	1720,00																														
I.8	Consumo de agua y energía	180,00																																
	agua de riego	1500,00	0,12	180,00	2500,00	0,12	300,00	3500,00	0,12	420,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00
I.9	Impuestos y gestión	210,31																																
	impuesto rustica	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31
	gestión	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00	1,00	180,00	180,00
I.10	Seguros	418,20																																
I	TOTAL COSTES PRODUCCION (C/ha)	9.603,15			1.669,69			3.346,58			5.230,08			6.018,38			7.160,88			7.509,38			7.648,78			7.648,78			7.648,78					

Ref	CONCEPTOS	albaricoquero																													
		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9											
I	COSTES PRODUCCION (€/ha)	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha	und	€/und	importe ha			
I.1	Preparación terreno	596,00																													
	arados	1,00	144,00	144,00																											
	fresadora	2,00	190,00	380,00																											
	hoyadora	1,00	72,00	72,00																											
I.2	Plantas	und	€/und	3420,00	und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und	
	Plantas.	600,00	4,50	2700,00																											
	royaltis	600,00	1,20	720,00																											
I.3	Mano de obra del cultivo	und	€/und	817,50	und	€/und	409,50	und	€/und	1299,50	und	€/und	2245,50	und	€/und	2435,50	und	€/und	2435,50	und	€/und	3157,50	und	€/und	3157,50	und	€/und	3157,50	und	€/und	3157,50
	pulverizar hierbas	5,00	34,00	170,00	12,00	8,50	102,00	12,00	8,50	102,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00	10,00	8,50	85,00
	pulverizar mochila	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00	3,00	25,00	75,00																					
	podar	1,00	28,50	28,50	20,00	9,50	190,00	40,00	9,50	380,00	72,00	9,50	684,00	92,00	9,50	874,00	92,00	9,50	874,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00	168,00	9,50	1596,00
	aclareo							100,00	7,00	700,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00	200,00	7,00	1400,00
	preparación plantación	1,00	42,50	42,50																											
	plantación	1,00	76,50	76,50																											
	otros	50,00	8,50	425,00	5,00	8,50	42,50	5,00	8,50	42,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50	9,00	8,50	76,50
I.4	Maquinaria	und	€/und	288,00	und	€/und	362,00	und	€/und	436,00	und	€/und	547,00	und	€/und	694,00	und	€/und	694,00	und	€/und	694,00	und	€/und	694,00	und	€/und	694,00	und	€/und	694,00
	cultivador	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	4,00	72,00	288,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00	1,00	72,00	72,00
	trituradora de leña										1,00	110,00	110,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00	2,00	110,00	220,00
	turbo atomizador				2000,00	0,037	74,00	4000,00	0,037	148,00	5000,00	0,037	185,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00	6000,00	0,037	222,00
	barras herbicidas							2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00	2,00	90,00	180,00
I.5	Fertilizantes	und	€/und	543,16	und	€/und	75,66	und	€/und	104,00	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75	und	€/und	426,75
	estiercol	25000,00	0,02	500,00																											
	complejo 12-4-6	166,00	0,26	43,16	291,00	0,26	75,66	400,00	0,26	104,00	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50	975,00	0,26	253,50
	complejo 8-4-10										787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25	787,50	0,22	173,25
I.6	Fitosanitarios	und	€/und	244,08	und	€/und	279,54	und	€/und	433,79	und	€/und	464,84	und	€/und	459,40	und	€/und	459,40	und	€/und	459,40	und	€/und	459,40	und	€/und	459,40	und	€/und	459,40
	acetamiprid	0,25	63,60	15,90	0,25	63,60	15,90	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80	0,50	63,60	31,80
	correctores de carencias Ca							5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65	5	7,13	35,65
	aminoácidos	2	8,45	16,9	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8	4	8,45	33,8
	azufre																														
	tiadorpid	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74	0,30	175,80	52,74
	Karentol multmix											2,00	7,50	15,00	2,00	7,50	15,00	2,00	7,50	15,00	2,00	7,50	15,00	2,00	7,50	15,00	2,00	7,50	15,00	2,00	7,50
	oxicloruro de cobre							10,00	6,21	62,10	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15	15,00	6,21	93,15
	trifloxistrobin										0,3	220,3	66,08	0,3	220,3	66,08	0,3	220,3	66,08	0,3	220,3	66,08	0,3	220,3	66,08	0,3	220,3	66,08	0,3	220,25	66,08
	difenoconazol				0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56	0,25	74,25	18,56
	ciproconazol	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,30	151,46	45,44	0,15	151,46	22,72	0,15	151,46	22,72	0,15	151,46	22,72	0,15	151,46	22,72	0,15	151,46	22,72	0,15	151,46	22,72
	glifosato										10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30	10,00	4,93	49,30
	glufosinato de amonio	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10	6,00	18,85	113,10
	aceite mineral							20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60	20,00	2,03	40,60
I.7	Materiales	und	€/und	1.720,00	und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und		und	€/und	
	malla anti hierba	4000,00	0,43	1720,00																											
I.8	Consumo de agua y energía	und	€/und	180,00	und	€/und	300,00	und	€/und	420,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00	und	€/und	504,00
	agua de riego	1500,00	0,12	180,00	2500,00	0,12	300,00	3500,00	0,12	420,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00	4200,00	0,12	504,00
I.9	Impuestos y gestión	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31	und	€/und	210,31
	impuesto rustica	1,00	30,31	30,31	1,00	30,31	30,31	1																							

ANEXO III. Estudio de ingresos por cultivo

Precios medios de liquidación por campaña (€)						
campana cultivo	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	media
arrufatina	0,26	0,20	0,20	0,20	0,19	0,21
satsuma	0,19	0,20	0,14	0,18	0,19	0,18
caqui	0,36	0,37	0,34	0,45	0,33	0,37
astoria			0,52	0,45	0,55	0,51
carioca				0,64	0,44	0,54
mirlo naranja				0,90	0,59	0,74

Fuente: elaboración propia

años	2			3			4			5			6			7		
cultivo	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)	producción (Kg/ha)	p. venta (€/kg)	importe (€)
arrufatina				6.000	0,21	1.248	10.000	0,21	2.080	15.000	0,21	3.120	25.000	0,21	5.200	40.000	0,21	8.320
satsuma				6.000	0,18	1.068	12.000	0,18	2.136	30.000	0,18	5.340	40.000	0,18	7.120	50.000	0,18	8.900
caqui				6.000	0,37	2.214	15.000	0,37	5.535	30.000	0,37	11.070	38.000	0,37	14.022	50.000	0,37	18.450
Astoria	6.000	0,51	3.042	10.000	0,51	5.070	15.000	0,51	7.605	20.000	0,51	10.140	25.000	0,51	12.675	30.000	0,51	15.210
carioca	6.000	0,54	3.228	12.000	0,54	6.456	20.000	0,54	10.760	25.000	0,54	13.450	30.000	0,54	16.140	32.000	0,54	17.216
mirlo naranja	6.000	0,74	4.458	10.000	0,74	7.430	15.000	0,74	11.145	20.000	0,74	14.860	25.000	0,74	18.575	30.000	0,74	22.290

Fuente: elaboración propia

ANEXO IV. Distribución de las tareas de manejo del suelo, poda y triturado de restos de poda

distribución de tareas de manejo del suelo												
cultivo	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
citricos			cultivador		herbicida				herbicida			
caqui			cultivador		fresadora		cultivador		fresadora			
melocotón		cultivador	herbicida				herbicida					
paraguayo		cultivador	herbicida				herbicida					
albaricoque		cultivador	herbicida				herbicida					
distribución de tareas de poda y triturado de restos de poda												
citricos				poda								
caqui	poda											
melocotón	poda						poda					
paraguayo	poda						poda					
albaricoque	poda						poda					

ANEXO V. Necesidades hídricas y de fertilización por cultivo y su coste

distribución del agua de riego (m ³ /ha)													
cultivo	total	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
citricos	6000	210	270	450	510	600	720	840	870	600	450	270	210
caqui	6000			180	420	720	840	1200	1080	810	450	300	
melocotonero	4200		210	336	630	714	630	504	504	378	168	126	
paraguayo	4200		210	336	630	714	630	504	504	378	168	126	
albaricoquero	4200		210	336	630	714	630	504	504	378	168	126	
coste mensual del agua de riego €/ha													
cultivo	coste total	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
citricos	6000	25,2	32,4	54	61,2	72	86,4	100,8	104,4	72	54	32,4	25,2
caqui	6000			21,6	50,4	86,4	100,8	144	129,6	97,2	54	36	
melocotonero	4200		25,2	40,32	75,6	85,68	75,6	60,48	60,48	45,36	20,16	15,12	
paraguayo	4200		25,2	40,32	75,6	85,68	75,6	60,48	60,48	45,36	20,16	15,12	
albaricoquero	4200		25,2	40,32	75,6	85,68	75,6	60,48	60,48	45,36	20,16	15,12	

Fuente: elaboración propia

% distribución de las necesidades de N-P-K														
cultivo	elemento	necesidades totales (U.F. kg/ha)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
citricos	N	190			5	10	15	22	18	15	10	5		
	P	79			5	10	15	15	15	15	15	10		
	K	164			5	5	10	15	20	20	15	10		
caqui	N	180			5	10	15	20	20	20	10			
	P	80			5	10	15	20	20	20	10			
	K	178			4	6	8	12	25	25	20			
melocotonero	N	180		10	15	20	25	10	10	5	5			
	P	71		10	20	25	20	10	5	5	5			
	K	138		10	20	25	25	5	5	5	5			
paraguayo	N	180		10	15	20	25	10	10	5	5			
	P	71		10	20	25	20	10	5	5	5			
	K	138		10	20	25	25	5	5	5	5			
albaricoquero	N	180		10	15	20	25	10	10	5	5			
	P	71		10	20	25	20	10	5	5	5			
	K	138		10	20	25	25	5	5	5	5			
distribución de los fertilizantes (kg/ha)														
cultivo	fórmula	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	total
citricos	12-4-6			79,17	158,33	237,50	348,33							823,33
	8-4-10							427,50	356,25	237,50	118,75			1140,00
caqui	12-4-6			75,00	75,00	150,00	225,00							525,00
	8-4-10							450,00	450,00	337,50	225,00			1462,50
melocotonero	12-4-6			150,00			375,00	150,00	150,00	75,00	75,00			975,00
	8-4-10				337,50	450,00								787,50
paraguayo	12-4-6			150,00			375,00	150,00	150,00	75,00	75,00			975,00
	8-4-10				337,50	450,00								787,50
albaricoquero	12-4-6			150,00			375,00	150,00	150,00	75,00	75,00			975,00
	8-4-10				337,50	450,00								787,50

Fuente: elaboración propia a partir García-Serrano *et al.*, (2010)

ANEXO VI. Relación de plagas y enfermedades y las materias activas autorizadas para su control, distribuidas por cultivos

Relación de plagas y enfermedades y sus materias activas autorizadas					
Plaga/enfermedad	cultivos				
	cítricos	caqui	melocotonero	paraguayo	albaricoquero
<i>Aonidiella aurantii</i> Maskell	espirotetramat				
Pulgonos spp	acetamiprid		flonicamida	flonicamida	acetamiprid
<i>Panonychus citri</i>	tebufenpirad				
<i>Tetranychus urticae</i>	etoxazol				
<i>Eutetranychus banksi</i> McGregor	espirocliflofen				
Moscas Blancas (<i>D. citri</i> , <i>A. floccosus</i> Maskell)	aceite mineral				
<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton	abamectina				
<i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann	spinosad cebo	spinosad cebo			
<i>Phytophthora</i> spp.	fosetil-AI				
Cotonet (<i>P. citri</i> Risso, <i>P. longispinus</i> Targioni-Tozzeti)	metilclorpirifos	espirotetramat			
Polilla de la melaza <i>Cryptobables gnidiella</i> Mill.		b. thuringiensisvar. Kurstaki			
<i>Mycosphaerella nawae</i> Hiura & Ikata		Azoxistrobin , difenoconazolpiraclostrobin			
<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst.			piriproxifen	piriproxifen	aceite mineral
<i>Anarsia lineatella</i> Zell.			imidaclorpid	imidaclorpid	imidaclorpid
Polilla oriental del melocotonero <i>Cydia molesta</i> Busck.			tiaclorpid	tiaclorpid	tiaclorpid
<i>Panonychus ulmi</i> Koch.			fenperoximato	fenperoximato	fenperoximato
Gusano cabezudo <i>Capnodis tenebrionis</i> L.			tiaclorpid, deltametrina	tiaclorpid, deltametrina	tiaclorpid, deltametrina
<i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul.			dodina, difenoconazol	dodina, difenoconazol	
<i>Coryneum beijerinckii</i> Out.			mancozeb	mancozeb	mancozeb
<i>Sphaerotecha pannosa</i> (Wallr.) Lév.			ciproconazol	ciproconazol	ciproconazol
<i>Fusicoccum amygdali</i> Oll.			clortalonil	clortalonil	clortalonil
<i>M. Laxa</i> (Aderh. Y Ruhl.) Honey., <i>M. fructigena</i> (aderh. Y Ruhl.) Honey.)			ciprodinil + fludioxinil	ciprodinil + fludioxinil	ciprodinil + fludioxinil

Fuente: elaboración propia a partir de MMAMRMA, 2015

Tratamientos fitosanitarios y gasto de caldo (L/ha)

	cultivos	enero	febrero	marzo	abril	Mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Tratamientos	Clementino				Pulgon	Piojo		Piojo					
	Satsumo				pulgon	Piojo		Piojo					
	Caqui				1	1	1	Cotonet					
	Melocotonero	invierno	Botón rosa		oidio	oidio		cabezudo				Caída hoja	
	Paraguayo	invierno	Botón rosa		oidio	oidio		cabezudo				Caída hoja	
	Albaricoquero	invierno	Botón rosa		oidio	oidio		cabezudo				Caída hoja	
	cultivos	enero	febrero	marzo	abril	Mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Caldo utilizado l/ha	Clementinas				1500	2000		2000		1500			
	Satsumas				1500	2000		2000		1500			
	Caqui				1600	1800	1800	1800					
	Melocotonero	1000	1000		1000	1000		1000				1000	
	Paraguayo	1000	1000		1000	1000		1000				1000	
	Albaricoquero	1000	1000		1000	1000		1000				1000	

Fuente: elaboración propia

ANEJO VII. Mercado primario de valores

21. MERCADO PRIMARIO DE VALORES
C) Administraciones Públicas

21.16 Valores distintos de acciones, excepto derivados financieros
Administración central
Tipos de interés a la emisión: subastas

Porcentajes

	A largo plazo										A corto plazo					
	Bonos a 3 años		Bonos a 5 años		Obligaciones a 10 años		Obligaciones a 15 años		Obligaciones a 30 años		Letras del Tesoro a 6 meses		Letras del Tesoro a 1 año		Letras del Tesoro a 18 meses	
	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal	Tipo medio ponderado	Tipo marginal
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
10	2,75	2,79	3,23	3,27	4,49	4,51	4,94	4,96	5,09	5,11	1,19	1,24	1,74	1,80	2,11	2,17
11	4,06	4,10	4,61	4,64	5,51	5,55	5,97	5,99	5,95	5,96	2,37	2,42	3,23	3,30	3,58	3,64
12	3,86	3,93	4,74	4,79	5,67	5,72	-	-	6,11	6,15	1,91	1,98	2,84	2,93	3,12	3,22
13	2,45	2,48	3,40	3,43	4,74	4,76	5,18	5,19	5,45	5,46	0,74	0,77	1,22	1,25	1,69	1,79
14	0,99	1,01	1,51	1,53	2,72	2,74	3,59	3,62	3,77	3,79	0,26	0,27	0,42	0,43	-	-
15	0,33	0,35	0,76	0,78	1,74	1,75	2,13	2,15	2,75	2,76	0,04	0,05	0,10	0,08	-	-
14 Ago	-	-	1,42	1,44	2,69	2,70	-	-	-	-	0,08	0,09	0,16	0,17	-	-
Sep	0,57	0,58	-	-	2,27	2,29	-	-	3,60	3,61	0,11	0,12	0,22	0,23	-	-
Oct	-	-	0,29	0,29	2,20	2,23	2,84	2,91	-	-	0,18	0,19	0,29	0,30	-	-
Nov	0,64	0,68	1,06	1,08	2,12	2,15	-	-	3,46	3,47	0,21	0,22	0,31	0,32	-	-
Dic	0,58	0,60	0,88	0,90	1,73	1,75	-	-	-	-	0,28	0,28	0,36	0,37	-	-
15 Ene	0,56	0,58	0,85	0,87	1,66	1,66	2,27	2,28	2,70	2,71	0,10	0,12	0,21	0,22	-	-
Feb	0,39	0,41	0,15	0,19	1,62	1,63	1,91	1,94	2,50	2,51	0,09	0,09	0,19	0,20	-	-
Mar	0,18	0,20	0,39	0,40	1,02	1,05	1,98	1,98	-	-	0,04	0,04	0,07	0,07	-	-
Abr	0,13	0,16	0,54	0,55	1,28	1,29	1,65	1,66	2,07	2,08	-0,00	0,00	0,01	0,01	-	-
May	0,25	0,27	0,64	0,66	1,88	1,89	2,31	2,33	-	-	-0,00	0,00	0,02	0,02	-	-
Jun	0,66	0,67	1,28	1,31	2,35	2,38	-	-	-	-	0,13	0,14	0,25	0,27	-	-
Jul	0,40	0,41	1,29	1,31	2,10	2,11	-	-	-	-	0,02	0,03	0,11	0,12	-	-
Ago	0,34	0,35	0,92	0,94	1,92	1,94	-	-	-	-	-0,01	-0,00	0,02	0,03	-	-
Sep	0,40	0,41	1,02	1,03	2,15	2,16	-	-	3,22	3,23	0,00	0,00	0,05	0,05	-	-
Oct	0,26	0,27	0,88	0,88	1,77	1,78	2,30	2,31	-	-	-	-	-	0,02	-	-
Nov	0,12	0,13	0,57	0,58	1,75	1,75	-	-	2,88	2,90	-	-	-	-0,05	-	-
Dic	-	-	0,66	0,67	1,35	1,37	2,01	2,02	2,72	2,74	-	-	-	-0,02	-	-
16 Ene	0,29	0,30	0,66	0,67	-	-	2,31	2,33	-	-	-	-	-	-0,06	-	-

Fuente: Banco de España 2016

ANEXO VIII. Relación de gastos mensuales por cultivo en arboles adultos

Relación de gastos mensuales por cultivo/año 7 (€/ha)													
meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
elementinos	mano de obra			25,50	920,50	25,50	25,50	34,00	17,00	25,50			
	maquinaria			72,00	165,50	74,00	90,00	74,00		145,50			
	fertilizantes			20,58	41,17	61,75	90,57	94,05	78,38	52,25	26,04		
	fitosanitarios				32,80	317,64		93,84	310,08	180,58			
	agua de riego	25,20	32,40	54,00	6120	72,00	86,40	100,80	104,40	72,00	54,00	32,40	25,20
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		524,00										
	gestión												180,00
	TOTAL	25,20	556,40	172,08	1221,17	550,89	292,47	427,00	509,86	425,83	80,04	32,40	205,20
salsumos	mano de obra		25,50	25,50	920,50	8,50	17,00	17,00	34,00	25,50			
	maquinaria			72,00	165,50	74,00	90,00	74,00		145,50			
	fertilizantes			20,58	41,17	61,75	90,57	94,05	78,38	52,25	26,13		
	fitosanitarios				32,80	317,64		54,40		80,58	27,68		
	agua de riego	25,20	32,40	54,00	6120	72,00	86,40	100,80	104,40	72,00	54,00	32,40	25,20
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		665,00										
	gestión												180,00
	TOTAL	25,20	712,90	172,08	1221,17	533,89	283,97	370,56	216,78	375,83	107,81	32,40	205,20
caqui	mano de obra	929,00	17,00		17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	51,00			
	maquinaria		110,00	72,00	59,20	174,60	66,60	138,60		108,00			
	fertilizantes			19,50	19,50	39,00	58,50	99,00	99,00	74,14	49,50		
	fitosanitarios				67,24	110,06	45,04	130,16	319,94	9,86			
	agua de riego			21,60	50,40	86,40	100,80	144,00	129,60	97,20	54,00	36,00	
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		1345,00										
	gestión												180,00
	TOTAL	929,00	1472,00	113,10	213,34	448,06	287,94	609,07	565,54	340,20	103,50	36,00	180,00
melocotonero	mano de obra	912,00	17,00	2117,00	17,00	17,00	17,00	464,50	8,50	8,50	17,00	17,00	
	maquinaria	147,00	127,00	37,00	109,00			237,00				37,00	
	fertilizantes			39,00	74,25	99,00	97,50	39,00	39,00	19,50	19,50		
	fitosanitarios	110,09	65,48	63,27	53,29	39,44	52,74			39,44	62,10		
	agua de riego		25,20	40,32	75,60	85,68	75,60	60,48	60,48	45,36	20,16	16,12	
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		2208,00										
	gestión												180,00
	TOTAL	1178,09	2442,68	2296,59	329,14	241,12	242,84	831,29	107,98	112,80	118,76	69,12	180,00
paraguayo	mano de obra	912,00	25,50	1118,00	25,50	17,00	18,00	697,00	29,00	25,50			
	maquinaria	147,00	127,00	37,00	109,00			237,00				37,00	
	fertilizantes			39,00	74,25	99,00	97,50	39,00	39,00	19,50	19,50		
	fitosanitarios	79,65	48,58	53,29	53,29	87,92	69,64	24,65			62,10		
	agua de riego		25,20	40,32	75,60	85,68	75,60	60,48	60,48	45,36	20,16	16,12	
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		2230,40										
	gestión												180,00
	TOTAL	1138,65	2456,68	1529,32	337,64	289,60	186,10	1133,43	153,13	90,36	101,76	52,12	180,00
albaricoquero	mano de obra	912,00	17,00	1128,00	22,00	30,50	19,00	694,00	27,00	17,00			
	maquinaria	147,00	127,00	37,00	109,00			237,00				37,00	
	fertilizantes			39,00	74,25	99,00	97,50	39,00	39,00	19,50	19,50		
	fitosanitarios	71,65	48,58	93,83	65,84	40,54	125,43					62,10	
	agua de riego		25,20	40,32	75,60	85,68	75,60	60,48	60,48	45,36	20,16	16,12	
	impuesto rustica							30,31					
	seguros		786,00										
	gestión												180,00
	TOTAL	1130,65	955,20	1638,15	346,69	255,72	183,10	1186,22	126,48	81,86	39,66	114,22	180,00

Fuente: elaboración propia